6ª Jaro — Majo 1909 — Nº 65ª

Internacia Scienca Revuo

Oficiala Monata Organo

de la

Internacia **SCIENCA ASOCIO** Esperantista

Ĝenevo — Svislando

ENHAVO

Administrejo & Redaktejo :

8, Rue Bovy-Lysberg, Ĝenevo — Svislando.

(*Telegrafa adreso* : Sciencejo, Genève).

Jara abono : 2,75 *S*. — **Unu numero :** 0,25 *S*.

BRITUJO. « Brita Esperantista Asocio » (Museum station Buildings, 133-6 High Holborn), Londono W. C. — *DANUJO.* A.-F. Höst & Son, Kjopenhago. — *FRANCUJO.* G. Warnier & Cie, (15, rue Montmartre) Parizo. — *GERMANUJO.* Möller & Borel, (95 Prinzenstrasse,) Berlino. — *HISPANUJO.* J. Espasa, Barcelona. — *ITALUJO.* Raffaello Giusti, Livorno.— *POLUJO.* M. Arct. Varsovio.— *RUSUJO.* Libreldonejo « Esperanto », Moskva. *TURKUJO,* J. Guéron (Lernejo : *Alliance Israélite*), Aïdin.

ESPERANTISTA SCIENCA ASOCIO

ESTRARO :
por 1908 - 1909.

Honora Prezidanto : D-ro L. L. Zamenhof, Varsovio (Pol.). — *Prezidanto :* S-ro R. Benoit, direktoro de l'Internacia Oficejo por la peziloj & mezuriloj, Sèvres apud Parizo (Franc.). — *Vicprezidantoj :* Prof. J. J. Thomson, Cavendish profesoro de Fiziko, Universitato de Cambridge (Angl.). — S-ro Nikolay Kazi-Girey, inĝeniero, Administrado de Ĥina-Orienta fervojo, Ĥarbin (Manĉur.). — Prof Ed. Huntington, profesoro ĉe la Harvarda Universitato, Cambridge, Mass. (U. Ŝ. A.). — *Ĝenerala Sekretario :* D-ro R. de Saussure, P-ta Docento ĉe la Ĝeneva Universitato, Ĝenevo (Svis.). — *2ª Sekretario :* Prof. C. Bourlet, prof. ĉe Konservatorio de l'Artoj & Metioj, Parizo (Franc.). — *Kasisto :* D-ro Th. Renard, Ĥemiisto, Ĝenevo (Svis.).

KOMITATANOJ :

G-alo Sebert, membro de la Francuja Instituto, Parizo (Franc.). — F. Villareal, dekano de la Scienca Fakultato, Universitato de Lima (Peru.). — H. Pellat, Prez. de la Franca Societo de Fiziko, Parizo (Franc.). — J. Meazzini, geologiisto, Arezzo (Ital.). — Fournier d'Albe, membro de la Reĝa Dublina Societo, Dublin (Irlando). — R. Codorniu, ĉefinĝeniero de arbaroj, Murcia (Hispan.). — D-ro K. Bein, okulisto, Varsovio (Pol.). — D-ro K. B. R. Aars, membro de la Norvega akademio de Sciencoj, Kristiania (Norveg.). — D-ro Kroita, profesoro ĉe la Universitato de Tokio (Japan.). — D-ro E. Fraga, prez. de la Ĉila Esperantista Societo, Santiago (Ĉil.) — D-ro E. S. Krikortz, Stockholm (Sved.). — D-ro W. Köppen, Hamburg (German.). — Prof. Ad. Schmidt, estro de la R. Magneta Observejo, Potsdam (German.). — D-ro Richard Legge, Mikleover (Derby) (Angl.).

EKSTRAKTOJ EL REGULARO

§ 1. — Sub la titolo *Esperantista Scienca Asocio* estas fondita internacia asocio, kiu celas propagandi la internacian helplingvon Esperanto ĉe la sciencularon & faciligi ĝian uzadon per ĉiuj manieroj.

§ 2. — Povas aniĝi la Asocion ĉiuj personoj, societoj aŭ sciencaj revuoj, kiuj sin enskribos en la nomaron de la Asocio kiel aliĝantoj al la Deklaracio akceptita en Ĝenevo la 31ªⁿ de Aŭgusto 1906. (Vidu ĉi sube).

Ilia aniĝo definitiviĝas, nur post kiam ĝi estas akceptita de la Estraro de la Asocio.

§ 3. — La aliĝintaj societoj aŭ revuoj povos esti riprezentataj de siaj prezidantoj aŭ direktoroj aŭ de speciale rajtigitaj delegitoj.

§ 4. — La Asocianoj estas dividataj laŭ 3 kategorioj, nome : honoraj anoj, aktivaj anoj, & neaktivaj anoj.

§ 5. — La *honoraj anoj* estas elektitaj inter la personoj, kiuj faris gravajn servojn por la afero de lingvo internacia.

§ 6. — La *atikvaj anoj* pagas jaran kotizon da almenaŭ 2 ₰ & havas la rajton voĉdoni pri ĉiuj demandoj. Nur ili estas elekteblaj por la postenoj administraj.

§ 7. — La *neaktivaj anoj* pagas nenian kotizon. Ili havas la rajton voĉdoni nur pri demandoj, kiuj ne koncernas la administradon de la Asocio.

§ 8. — Ĉiuj aktivaj anoj, kontraŭ la pago de speciale rabatita abono (2 ₰ anstataŭ 2,75 ₰), povas ricevi la oficialan organon de la Asocio aŭ la revuon, kiu ĝin anstataŭas.

§ 15. — La administra laboro estas komisiita al *Internacia Scienca Oficejo,* kiu zorgas pri la korespondado, plenumigas la laborojn & decidojn de la Asocio & konservas la arĥivojn.

§ 16. — La direktado de tiu Oficejo estas komisiita al la Ĝenerala Sekretario, kiu, kun la aprobo de la Administra Komitato, povas aldoni al si unu aŭ pli ol unu konsilajn komitatojn elektotajn inter la Asocianoj.

Deklaro.

(voĉdonita dum la dua Universala Kongreso de Esperanto, Ĝenevo, 1906).

« La subskribintoj, scienculoj, sciencistoj aŭ sciencamantoj opiniante, ke la enkonduko de la konstanta uzado de la lingvo internacia Esperanto en la Scienco multege utilus por faciligi la interrilatojn de scienculoj diversnaciaj & ankaŭ la legadon de la Sciencaj gazetoj, esprimas la deziron, ke :

1ᵉ La scienculoj konstante uzu la lingvon Esperanto dum siaj kongresoj.

2ᵉ La gravaj internacie disvastigitaj sciencaj gazetoj akceptu artikolojn redaktitajn en Esperanto & plie aldonu, al ĉiu artikolo redaktita en nacia lingvo, resumon en Esperanto montrantan ĝian enhavon.

La subskribintoj promesas helpi, ĉiu laŭ siaj fortoj, al la efektivigo de tiuj deziroj.

Ili permesas al ĉiu ajn publikigi tiun de ili subskribitan decidon. »

LUEBLA

6ª Jaro Majo 1909 Nº 65ª

Internacia Scienca Revuo

OFICIALA MONATA ORGANO

DE LA

Internacia SCIENCA ASOCIO Esperantista

ĜENEVO - SVISLANDO

Direktoro : René de SAUSSURE

Redakciaj Sekretarioj : Ed. MALLET, Th. RENARD

Manuskriptojn, gazetojn, librojn & interŝanĝojn, oni sendu al Internacia Scienca Revuo : 8, Rue Bovy-Lysberg, Ĝenevo.

GEOMETRIO

La Geometrio « folietara ».

aŭ

Nova teorio geometria pri la movo de l'korpoj en spaco.

(sekvo)

Ĉapitro 2ª *(fino)*

Geometrio sagetara en ebena spaco.

§ 5. *Paraleleco inter geometrio sagetara en ebena spaco kaj geometrio punktara en tridimensia spaco.*— Mi jam rimarkigis ke por difini la pozicion de sageto en ebena spaco oni devas doni 3 koordinatojn, kiel por difini la pozicion de punkto en tridimensia spaco. Plie mi diris ke la 3 fundamentaj formoj de sagetara geometrio (sageto, krono, kronoido) ludas en ebena spaco la saman rolon kiel punkto, rekto kaj ebeno en punktara geometrio tridimensia.

Sed al nia samideano S-ro Raoul Bricard mi nun ŝuldas analitikan procedon por starigi plenan paralelecon inter tiuj du geometrioj. Por tio sufiĉas riprezenti iun ajn sageton MD de l'ebena spaco per taŭga difinita punkto de l' tridimensia spaco; alivorte sufiĉas trovi inter la 3 koordinatoj de l' sageto kaj la 3 koordinatoj de l'riprezenta punkto analitikajn rilatojn tiajn, ke la sageto naskos kronon (aŭ kronoidon) en ebena spaco kiam la punkto naskas rekton (aŭ ebenon) en tridimensia spaco.

Jen la metodo kiun S-ro Bricard bonvolis komuniki al mi antaŭ nelonge : Estu M_0D_0 fiksa sageto kaj MD iu ajn sageto donita en la ebena

spaco; oni povas difini la pozicion de MD rilate al M_0D_0 donante la koordinatojn x kaj y de l'centro de la krono difinita per la du sagetoj MD kaj M_0D_0, kaj la angulon rotacian φ kiu apartigas tiujn sagetojn en la dirita krono; se oni nun konstruas en tridimensia spaco la punkton kies koordinatoj estas: $X = x$, $Y = y$, $Z = cotg\,\varphi/2$, oni ricevas punkton taŭgan por riprezenti la sageton MD. Efektive oni facile konstatas ke la riprezenta punkto en spaco naskas rektan linion kiam la sageto MD naskas kronon en la ebena spaco; same kiam MD naskas kronoidon la riprezenta punkto naskas ebenon en spaco[1]. Oni povas do pruvi ĉiujn teoremojn de sagetara geometrio ebena per kunresponda teoremo de punktara geometrio tridimensia kaj esplori la diversajn formojn de sagetaroj per kunrespondaj formoj de punktaroj en spaco.

CAPITRO 3ª.

Geometrio flagetara en ĉirkaŭpunkta spaco.

Fininte la studadon de la movleĝoj de rigida figuro (sageto) en ebena spaco (dudimensia), oni povus tuj komenci la esploron de la movleĝoj de korpo rigida (folieto) en tridimensia spaco. Tamen ekzistas krom la ebena spaco alia dudimensia spaco, kiu tre similas la ebenan kaj kiun oni kutime ankaŭ esploras antaŭ la spaco tridimensia, t. e. la *spaco ĉirkaŭpunkta*, kies geometrio estas pli ĝenerale konata per la nomo *geometrio sfera*.

Efektive la spaco ĉirkaŭ fiksa punkto M konsistas el ĉiuj rektoj D kaj ĉiuj ebenoj P, kiuj trapasas la punkton M; kaj la geometrio ĉirkaŭ punkto M konsistas el la esploro de la figuroj kiujn oni povas naski mov-

[1] La pruvo estas jena : estu x_{01}, y_{01}, φ_{01} kaj x_{02}, y_{02}, φ_{02} la koordinatoj de 2 sagetoj M_1D_1 & M_2D_2 rilate al la fiksa sageto M_0D_0; se x_{12} kaj y_{12} estas la koordinatoj de la centro de l'krono difi. ita per tiuj sagetoj, la 3 punktoj (x_{01}, y_{01}), (x_{02}, y_{02}), $x_{12}, y_{12})$, formas trigonon kies anguloj estas $\frac{1}{2}\varphi_{01}$, $\frac{1}{2}\varphi_{02}$ & $\frac{1}{2}\varphi_{1,2}$; se oni nomas la laterojn de tiu trigono per a_0, a_1, a_2, oni ricevas :

$$\frac{a_0}{a_1} \frac{\mathrm{Sin}\,\frac{1}{2}\left(\varphi_{01} + \varphi_{02}\right)}{\mathrm{Sin}\,\frac{1}{2}\varphi_{02}} = \mathrm{Sin}\,\frac{1}{2}\varphi_{01}\,\mathrm{cotg}\,\frac{1}{2}\varphi_{02} + \cos\frac{1}{2}\varphi_{01}$$

Se nun sageto M_2D_2 naskas kronon ĉirkaŭ la centro (x_{12}, y_{12}) dum sageto M_1D_1 restas senmova, la angulo φ_{01} ne varias; laŭ la ĉi supra formulo ekzistas do lineara rilato inter la kvantoj a_0 kaj $cotg\,\frac{1}{2}\varphi_{02}$, t. e. la riprezenta punkto $\left(x_{02}, y_{02}, \mathrm{cotg}\,\frac{1}{2}\varphi_{02}\right)$ naskas rektan linion en spaco, kiam sageto M_2D_2 naskas kronon en la ebena spaco.

ante la rekton D aŭ la ebenon P, aŭ ambaŭ, tiamaniere ke ili ne ĉesas trapasi la fiksan punkton M; se oni nun imagas ĉirkaŭ punkto M sferon m kies centro estas tiu punkto mem, ĉiu rekto D sekcas tiun sferon en iu punkto d, kaj ĉiu ebeno P, sekcas ĝin laŭ grandcirklo p. Al ĉiu movo de l'elemento D aŭ P ĉirkaŭ punkto M kunrespondas movo de l'elemento d aŭ p sur la sfero m; al ĉiu figuro konusa naskita de la movo de D aŭ P ĉirkaŭ punkto M kunrespondas difinita figuro sur la sfero m : tiu sfero estas do la riprezentado de la spaco ĉirkaŭ punkto M, per aliaj vortoj oni povas anstataŭigi la geometrion ĉirkaŭpunktan per la geometrio sfera; ambaŭ estas identaj kaj ambaŭ estas dudimensiaj.

La esploro de l'spaco ĉirkaŭpunkta estas do simila al tiu de l'spaco ebena. Ni vidis, ke en spaco ebena ekzistas 3 elementoj fundamentaj : punkto M, rekto D kaj sageto MD; same en spaco ĉirkaŭpunkta ni havos 3 elementojn : rekto D, ebeno P kaj flageto DP.

Al la simplaj elementoj D kaj P kunrespondas nur unu geometrio (duseksa), ĉar per siaj movoj ĉirkaŭ fiksa punkto M, ambaŭ tiuj elementoj naskas saman spacan formon, nome *konusojn*. Tiuj konusoj ludas en ĉirkaŭpunkta geometrio la saman rolon kiel kurboj en ebena geometrio; oni povas konsideri ilin laŭ du aspektoj : konuson naskitan per movo de rekto D oni nomas *konuso rektara* (monoserio da rektoj) kaj konuson naskitan (envelope) per movo de ebeno P oni nomas *konuso ebenara* (monoserio da ebenoj). La plej simpla konuso rektara estas la *ebena konuso; du* rektoj D kaj D' tra punkto M plene difinas tian konuson. La plej simpla konuso ebenara estas la *fasko* da ebenoj, t. e. : monoserio da ebenoj enhavantaj saman rekton (tra punkto M); *du* ebenoj P kaj P' plene difinas tian faskon.

Oni jam de longe studadis ambaŭ geometriojn (rektaran kaj ebenaran) en ĉirkaŭpunkta spaco; ni do ne bezonas paroli pri ili pli multe kaj ni tuj esploru la geometrion flagetaran.

§ 1 *Difinoj :* Figuron, kiu konsistas el unu rekto D kaj ebeno P enhavanta la rekton, mi nomis flageto. Tiu figuro ludas en ĉirkaŭpunkta geometrio la saman rolon kiel sageto en ebena geometrio : efektive por difini flageton pozicie ĉirkaŭ fiksa punkto M oni bezonas 3 koordinatojn[1]. Flageto estas do ekvivalenta al iu ajn korpo rigida kies unu punkto

[1] 2 koordinatojn por difini la direkton D kaj 1 plian koordinaton por difini l'azimutan angulon de l'ebeno P ĉirkaŭ la rekto D.

estas fiksita, sed por plene difini per flageto DP la pozicion de tia korpo rigida, estas necese ke oni distingu la 2 flankojn de l'ebeno P per la signoj + kaj —.

Oni interkonsentos ke du flagetoj D_0P_0 kaj DP estas *inversaj* unu je la alia, kiam ili posedas simetriebenon A, aŭ (se oni rigardas la ebenon A kiel spegulon) : kiam ekzistas ebeno A tia ke unu flageto estas la bildo de la alia rilate al tiu spegulebeno. De tio rezultas, ke la bisekcanta ebeno de l'ebenoj P_0 kaj P enhavas la bisekcanton de l'rektoj D_0 kaj D; plie ambaŭ ebenoj P_0 kaj P montras samsignan flankon (+ aŭ —) kontraŭ la bisekcanta ebeno A.

La *inverseco* estas propreco reciproka : se D_0P_0 estas flageto inversa je DP, reciproke DP estas flageto inversa je D_0 P_0.

§ 2. *Monoserioj da flagetoj :* Kiam ekzistas 2 donitaj rilatoj inter la 3 koordinatoj de flageto DP, tiu flageto posedas liberecon unugradan, t. e. ĝi povas moviĝi ĉirkaŭ la fiksa punkto M kaj ĝia movo naskas *monoserion* da flagetoj. Dum tia movo, rekto D naskas konuson d nomotan *bazo* kaj ebeno P naskas (envelope) alian konuson p nomotan *gorĝo* de la monoserio.

Ĉia movo de korpo rigida ĉirkaŭ fiksa punkto estas difinebla per monoserio da flagetoj, ĉar ĉiu flageto el la monoserio difinas unu pozicion de l'moviĝanta korpo.

Aparte rimarkindaj estas la monoserioj naskataj de flageto DP, kiu moviĝas tiele ke ĝi ĉiam restas inversa je fiksa flageto D_0 P_0.

Flagetaro unuaorda : Rezonante pri flagetoj ĉirkaŭ fiksa punkto simile kiel pri sagetoj en ebena spaco, oni tuj vidos ke la fundamenta formo de flagetaraj monoserioj estas naskata per rotaciigo de flageto DP ĉirkaŭ fiksa akso X (kiu enhavas la fiksan punkton M). Tian monoserion oni nomos *krono* de flagetoj, ĉar oni povas konsideri ĝin kiel la lokaron de la flagetoj DP kiuj estas inversaj je fiksa flageto D_0P_0 rilate al ĉiuj ebenoj de l'fasko kies akso estas la rekto X. Ĉar rekto D konstante trapasas la fiksan punkton M, oni facile konstatas ke la bazo d kaj la gorĝo p de krono de flagetoj estas du revoluaj konusoj komunaksaj (fig. 6).

Fig. 6 kaj 7 permesas la komparon inter krono de sagetoj MD en ebena spaco P kaj krono de flagetoj DP en ĉirkaŭpunkta spaco M : en la unua okazo (fig. 7) la bazo kaj la gorĝo estas du cirkloj komuncentraj m kaj d en ebeno P; en la dua okazo (fig. 6) ili estas du konusoj komunaksaj d kaj p ĉirkaŭ punkto M.

Ĉiuj teoremoj kiuj koncernas kronon de sagetoj en ebena spaco estos veraj ankaŭ por krono de flagetoj en ĉirkaŭpunkta spaco. Ekzemple :

Teoremo 11 (fundamenta). *Donite du flagetoj D_1P_1 kaj D_2P_2, en iu ajn pozicio ĉirkaŭ fiksa punkto M ekzistas unu krono (kaj nur unu) enhavanta la du flagetojn.* La pruvo estas tute simila al tiu de teoremo 1.

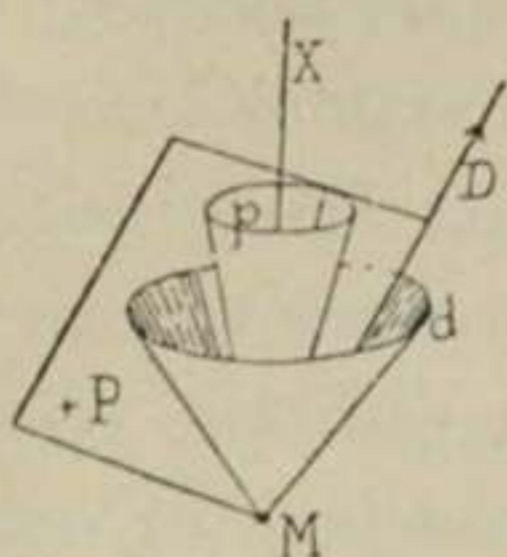


Fig. 6.

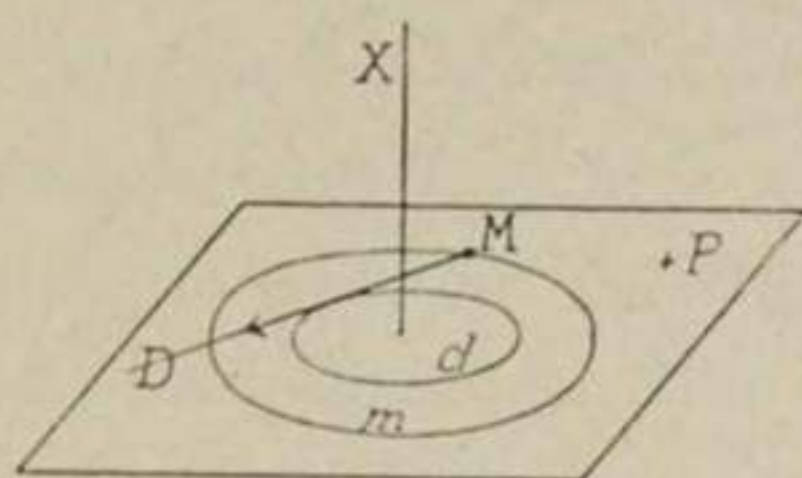


Fig. 7.

Ĉar flageto povas difini iun ajn korpon rigidan kies unu punkto *M* estas fiksa, kaj ĉar krono de flagetoj estas naskebla per rotacia movo, la teoremo *11* signifas ke : *la plej ĝenerala movo de korpo rigida ĉirkaŭ fiksa punkto estas rotacio.* Tiu leĝo estas tre konata sed rilatas nur korpon kiu havas liberecon *unugradan* ĉirkaŭ fiksa punkto. Ni do nun esploru la leĝojn kiuj regas korpon rigidan havantan liberecon dugradan ĉirkaŭ *M*.

§ 3. *Biserioj da flagetoj* : Ĉirkaŭpunkta spaco enhavas biserion da

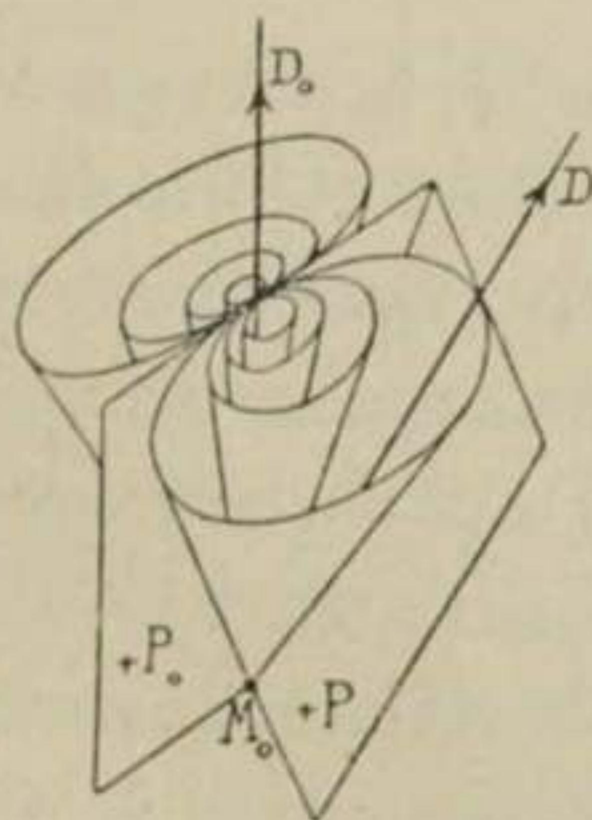
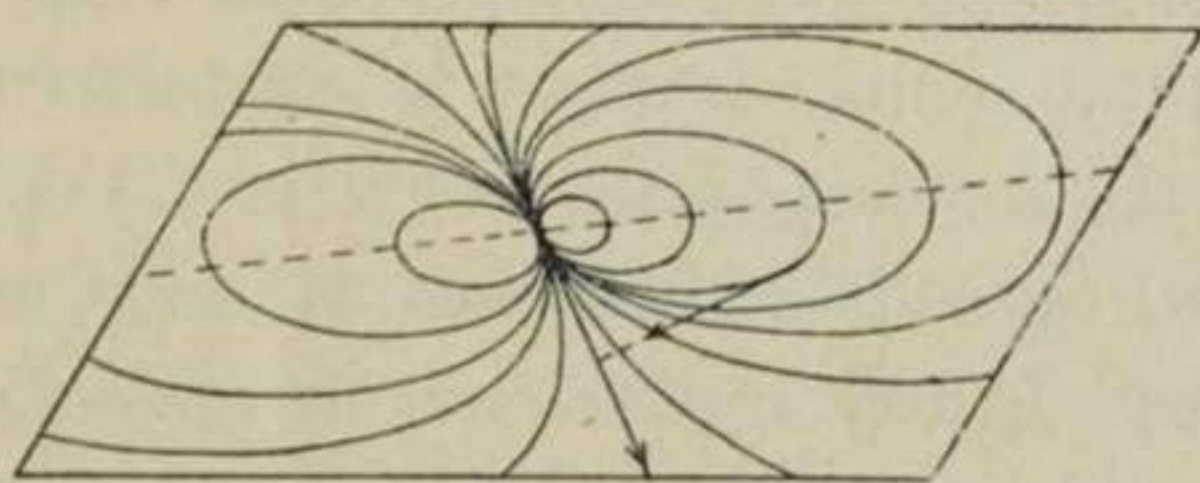


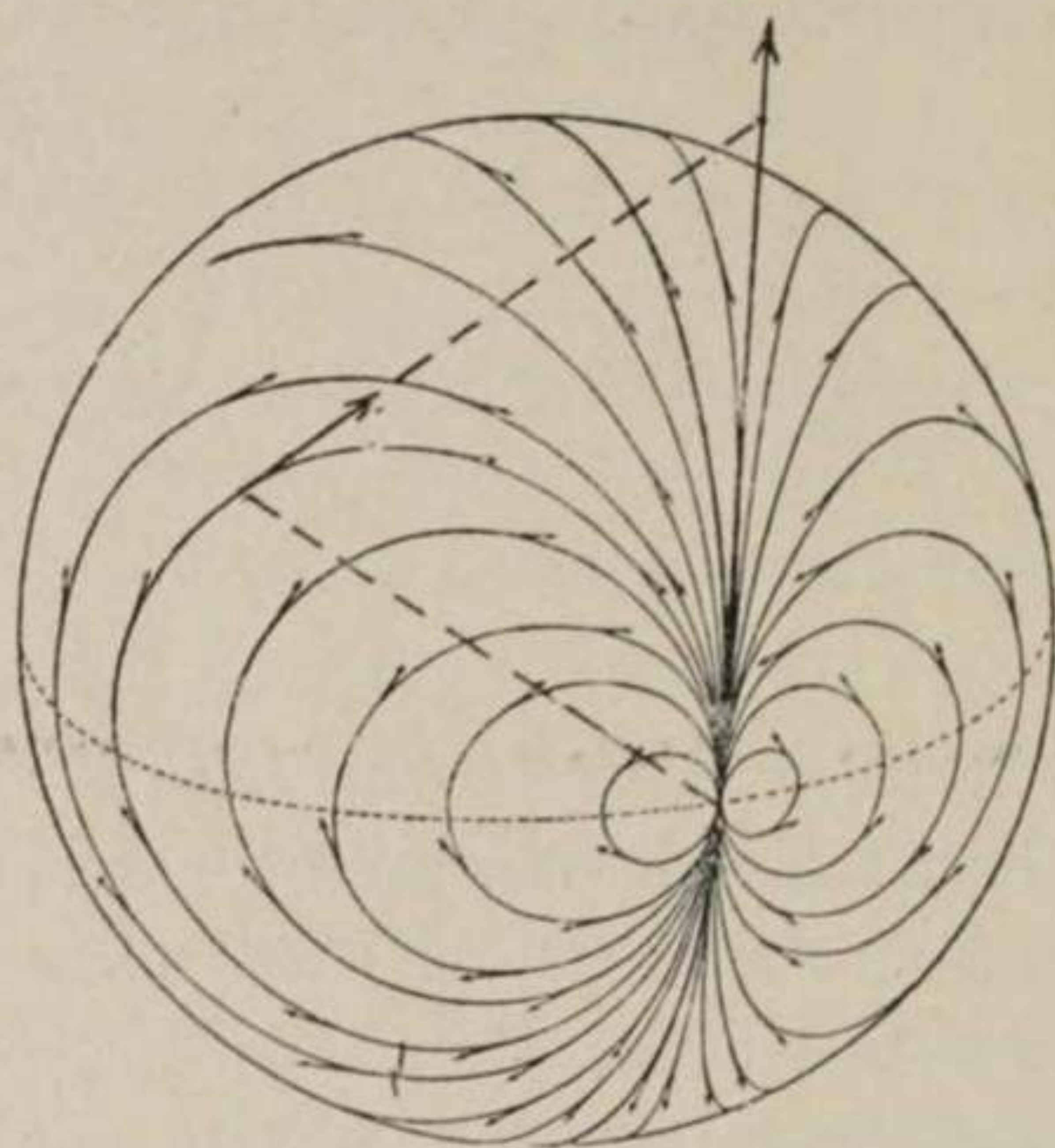
Fig. 8.


Fig. 9.

punktoj, biserion da ebenoj kaj triserion da flagetoj. Do, kiam rekto aŭ ebeno havas liberecon dugradan ĉirkaŭ *M* ĝi estas tute libera; kontraŭe kiam flageto havas liberecon dugradan ĝi ne estas tute libera; ĝiaj 3 koordinatoj devas plenumi difinitan kondiĉon; ĝi do naskas difinitan *formon* geometrian.

Inter ĉiuj eblaj formoj de biserioj flagetaraj devas ekzisti formo fundamenta. Por ricevi ĝin, oni procedu same kiel por biserioj sagetaraj en ebena spaco, t. e. : oni alprenu (ĉirkaŭ punkto *M*) fiksan flageton D_0P_0

kaj oni konstruu *ĉiujn* flagetojn DP kiuj estas inversaj je D_0P_0. La biserion tiel ricevitan oni nomos *kronoido* de flagetoj, kaj oni povas difini tian kronoidon, kiel estas montrata sur fig. 8, per aro da revoluaj konusoj kiuj tanĝas ĉiuj la fiksan ebenon P_0 laŭ la fiksa rekto D_0; tiuj konusoj ludas la saman rolon kiel la flucirkloj en kronoido de sagetoj kuŝanta en ebena spaco (fig. 9); pro tio oni povas ilin nomi *flukonusoj*; la rekto D_0 estas la *polusa rekto* de l'kronoido kaj ebeno P_0 ĝia *aksa ebeno*. La flukonusoj plene difinas kronoidon flagetaran, ĉar donite iu ajn direkto D tra punkto M, ekzistas ĉiam unu flukonuso kiu enhavas la rekton D, kaj ĉe la *rekto* D ekzistas unu ebeno P kiu tanĝas la konuson; la flageto DP tiel ricevita kuŝas en la kronoido, difinita per la inversa flageto D_0 P_0.


Fig. 10.

Rimarko : Se oni imagas sferon ĉirkaŭ punkto M, la intersekco de tiu sfero kun la flukonusoj de flagetara kronoido konsistas el aro da cirkloj tanĝaj je unu grandcirklo ĉe unu punkto. Oni tiel ricevas *sferan kronoidon* (fig. 10) tute similan al kronoido sagetara en ebena spaco (fig. 9).

Ne estas do necese pruvi la jenajn teoremojn, ĉar ilia pruvo estas la sama kiel tiu de la kunrespondaj teoremoj en ebena spaco :

Teoremo 12 : Kronoido ĉirkaŭ fiksa punkto enhavas biserion da kronoj; la bazkonusoj de tiuj kronoj enhavas ĉiuj la polusan rekton D_0 *kaj iliaj gorĝkonusoj estas ĉiuj tanĝaj je la aksa ebeno* P_0.

Teoremo 13 : Donite ĉirkaŭpunkta kronoido (difinita per sia inversa sageto D_0P_0) *kaj du flagetoj* D_1P_1 *kaj* D_2P_2 *kuŝantaj ie ajn en tiu kronoido, la krono difinita per la du flagetoj* D_1P_1 *kaj* D_2P_2 *estas mem parto de l'kronoido.*

Teoremo 14 : Ĉe ĉiu flageto DP de kronoido ĉirkaŭpunkta trapasas monoserio da kronoj kiuj kuŝas en la kronoido kaj kies aksoj kuŝas en sama ebeno X. Tiu ebeno X estas la simetriebeno de l'flagetoj DP kaj D_0P_0.

Korolario : Donite flagetoj DP kaj ebeno X (tra punkto M), *se oni*

rotaciigas DP sinsekve ĉirkaŭ ĉiu rekto strekita tra punkto M en ebeno X, oni naskos monoserion da kronoj kaj *la kronaro tiel naskita estas kronoido* (kies inversa flageto estas flageto D_0P_0 simetria je DP rilate al ebeno X).

Teoremo 15 (fundamenta) : *Donite 3 flagetoj D_1P_1, D_2P_2, D_3P_3 en iu ajn direkto de l'ĉirkaŭpunkta spaco, ekzistas unu, kaj nur unu, kronoido enhavanta la 3 donitajn sagetojn.*

Korolario : Donite 3 flagetoj en ĉirkaŭpunkta spaco M, ekzistas unu kaj nur unu flageto inversa je la 3 donitaj flagetoj.

Rimarko : Tiu teoremo liveras novan metodon por trovi la rotacion kiu rezultas el 2 finitaj rotacioj ĉirkaŭ aksoj sin intersekcantaj. La solvo estas tute simila al tiu de l'kunresponda problemo en ebena spaco (fig. 12).

Kronoj inversaj : Du kronoj flagetaraj povas havi saman bazkonuson kaj gorĝkonuson, kaj tamen ne koincidi. Du kronoj tiaj estas simetriaj unu je la alia rilate al ĉiu ebeno enhavanta la komunan akson de la du kronoj, alivorte ĉiu flageto el la unua krono estas inversa je ĉiu flageto el la alia krono kaj reciproke: pro tio oni povas diri ke la du kronoj estas *inversaj* unu je la alia. Car du flagetoj sufiĉas por difini kronon ĉirkaŭpunktan, oni vidas ke *la flagetoj inversaj je du donitaj flagetoj formas kronon.*

Teoremo 16 : Du kronoidoj en ĉirkaŭpunkta spaco ĉiam havas unu (kaj nur unu) kronon komunan.

Teoremo 17 : Tri kronoidoj en ĉirkaŭpunkta spaco ĉiam havas unu (kaj nur unu) flageton komunan.

Teoremo 18 : Donite unu krono en ĉirkaŭpunkta spaco, ekzistas infinita nombro (monoserio) da kronoidoj, kiuj enhavas tiun kronon.

Teoremo 19 : Donite unu flageto en ĉirkaŭpunkta spaco, ekzistas nombro duoble infinita (biserio) da kronoidoj, kiuj enhavas tiun flageton.

Korolario : Se flageto DP kuŝas en kronoido inversa je flageto D_0P_0 reciproke D_0P_0 kuŝas en kronoido inversa je sageto DP.

Teoremo 20 : Unu kronoido kaj unu krono ĉiam havas unu (kaj nur unu) flageton komunan.

Rotacio ĉirkaŭpunkta duparametra : Kiam flageto tiel moviĝas en ĉirkaŭpunkta spaco ke ĝi naskas kronon, ĝia movo estas nomita *rotacio*. Simile kiam flageto havas ĉirkaŭ fiksa punkto liberecon dugradan tian ke ĝi naskas kronoidon, oni povas diri ke la tiel difinita delokiĝo de l'flageto estas *rotacio duparametra* ĉirkaŭ fiksa punkto.

Aplikajoj de la ĉirkaŭpunkta geometrio flagetara al fiziko, meteorologio, k. t. p. — Oni povas uzi kronojn kaj kronoidojn en ĉirkaŭpunkta spaco por interpoloj, kiel ni faris en ebena spaco (por konstrui la ventkartojn en meteorologio).

Ekzemple oni povas uzi interpoladon per sferaj kronoidoj por konstrui la magnetajn fortliniojn de l'tergloba surfaco, se oni konas per observado en sufiĉe multaj lokoj la direkton de la magneta montrilo. La interpola metodo estas tute sama al tiu montrita sur fig. 30 por konstrui la fluliniojn de l'vento, kiam oni konas la direkton de l'vento en sufiĉe multaj lokoj.

Rimarko : En ĉirkaŭpunkta spaco, same kiel en ebena spaco, la kronoido difinas la plej ĝeneralan delokiĝon de korpo rigida kiu posedas liberecon dugradan ĉirkaŭ fiksa punkto (ĉar kronoido estas difinita de tri arbitraj flagetoj, t. e. : de tri arbitraj pozicioj de l'korpo rigida).

(Daŭrigota)

René de Saussure.

FIZIKO

La travideco de l'akvoj.

Ĉu iu, staranta ĉe la supro de roko, sur la bordo de l'maro, precipe de la Meza Maro, kies ondoj en sia movo de al- & forfluo neniam ŝanĝas la bordan nivelon, ne rimarkis & admiris la travidecon de l'akvo ? Kiam, matene, la vetero estas kvieta, kiam la suno lumege brilas, tiam, la fiŝoĉasisto sin apogante sur la rando de sia barko, rigardas al la suprajô suben, lia vido penetras tra la kristala likvideco de malvarmeta & glaŭka ondaro, & senpene observas la plej etajn moviĝojn de l'estajoj, kiuj ĝin enloĝas, tiel la algojn, kiuj tremete balanciĝas en la fundo, kiel tiujn animalojn kun strangaj formoj, kiuj rapide aŭ malrapide sekvas sian kaptotajôn, agitiĝas aŭ kviete ripozas en la harmonia lulado de l'ondo, kiu entenas ilin, & ŝajnas spiri kun ili.

Ĉe la larĝa maro, sur la ferdeko de velŝipo, kiun la vetera kvieteco lasas senmova en la rebrila & senfina spaco de la tropikaj maroj, la pasaĝero, por pasigi la tempon, kelkfoje sin distras ĵetante eksteren de la ŝiporando blankan objekton, ekzemple ĉifonaĵon el papero, kunprenitan inter la manoj, & ĝin sekvante per la okulo, li vidas ĝin luliĝi per l'ondomoviĝetoj, & malrapide mergi funden. Ĝia koloro aliiĝas, fariĝas blua, iom dubeverda, pli & pli malhela ; ĝiaj konturoj fariĝas malprecizaj ; ĝi baldaŭ estas nur

punkto, malcerta ombro, kiu malpreciziĝas ĉiam pli & pli, & fine sin perdas en la profunda & nigra bluaĵo de l'abismoj, en kiuj, de nun nevivebla, ĝi daŭrigas sian malsuprenfalon ĝis la momento, kiam ĝi haltas en la eterna nokto & silento de la solejoj, ĉe la submara tavolo.

La klareco, la travideco de l'akvoj estas ilia plej bela propraĵo. Ĝin prikantas la poetoj, & la scienculo ankaŭ ĉarmita, sed pro alia motivo, klopodas por koni ĝiajn kaŭzojn, klarigi ĝiajn misterojn, formuli ĝiajn leĝojn. Tiaj esploroj ne sole prezentas la intereson, kiun entenas ia ajn eltrovo de leĝoj naturaj, & kiu eĉ sola sufiĉus por kuraĝigi la serĉantan homon, sed ankaŭ, speciale faritaj pri la maro, ili prezentas praktikan utilon por la fiŝoĉaso, al kiu ili alportas perfektigitajn metodojn, aŭ por la solvo de maristaj problemoj speciale gravaj, kiuj koncernas la submaran veturadon.

La studo de la travideco estas, kun tiu de la koloro & tiu de la rifraktindico, unu el la tri ĉapitroj de la mara optiko ; & tiu ĉi mem estas unu el la plej bone konitaj partoj de la vasta scienco Oceana ; scienco tiel poezia, kiu konsistas nur el mezuroj & ciferoj, & kiu, plenigita de la majesto ŝuldita al la absoluta precizeco de la Nombro, estas perilo samtempe por ravi la artistojn & por alporti al la matematikistoj, al la ĥemiistoj, al la fizikistoj la intelektan plezuregon, kiun donas al la spirito la certeco, ke oni posedas la plenan veron.

Mi tie ĉi pritraktos nur tion, kio koncernas la travidecon, t. e. la facilecon, kiun prezentas la akvoj por sin lasi penetriĝi de la lumaj radioj (kies ondomovoj kun iliaj diversaj longoj estas la koloroj) & de la aktinaj radioj, kiuj (nevideblaj por la okulo, & kunmiksitaj kun la unuaj sur ia longo de l'spektro), estas kapablaj efiki nur sur la impresiĝeman supraĵon de la fotografaj platoj.

Estas facile pensi, ke en la komenco, tiuj eksperimentoj, pro ilia praktika utilo, estis faritaj de la marveturantoj. Tiuj ĉi plenumis ilin en la plej simpla maniero, mezurante la interspacon, post kiu malaperas el la vido objekton mergitan en la maro, blankan (tial ke tiu ĉi koloro estas facile videbla), & fiksitan al ŝnureto, kiun oni malrapide delasas malsupren. Ĉar la progreso konsistas el tio, ke oni klopodas ricevi la plej grandan simplecon, ĝi estas do enlimigita, & ĝi estas nula en la okazoj bedaŭrinde tro maloftaj, kiam la cirkonstancoj ebligis, ke oni ricevis, tuj en la komenco tiun plej grandan simplecon tian, ke ĉiu sekvanta metodo alportos nur komplikaĵon.

Jam en lia Hidrografio, eldonita en 1643, vera enciklopedio de la tiamaj konoj pri la marveturado & pri oceano, Pastro Georges Fournier okupis sin pri temoj koncernantaj la maran optikon. Li parolis pri la penetriĝo de la sunaj radioj tra l'akvo, & citis la influon de la koloro & proksimeco de l'fundo, ankaŭ tiun de l'ondara agitiĝo sur la koloron & sur la klarecon. Li eĉ montris, ke la malklareco de la marŝaŭmo estas efiko de la luma reflektiĝo & rifraktiĝo, kies leĝoj ĵus estis formulitaj de Descartes. Tamen,

li ne citis senperajn procedojn por mezuri, & la unuajn, kiuj estas eldonitaj, oni aljuĝas al la angla Hood en 1676. Ilin sekvis multo da aliaj procedoj, per kiuj oni serĉis konstati la diversajn modifojn de la ĝenerala fenomeno, & por tio, oni ŝanĝis la grandecon & la koloron de la uzitaj diskoj. Nun, ĉar la leĝoj estas konitaj, oni faras eksperimentojn en ĉiuj regionoj de Oceano, por liveri la ricevitajn rezultatojn al la praktikistoj, fiŝoĉasistoj, & aliaj, kiuj malgraŭ la monaj & praktikaj profitoj, kiujn ili ricevus, konante & uzante ilin, ĉiam montras ian malfidon al la scienculoj, & nur malrapide prunteprenas tion, kion tiuj ĉi estas tiel feliĉaj, ke oni forprenu de ili.

Post P° Fournier & Hood, Marsigli, proksimume en 1707, fiksis la principojn de la mara optiko, kalkulis la travidecon, mezurante la interspacon inter apero & malapero de fiŝetoj, el konita speco, fiksitaj al hokfadeno; li observis la variojn, kiujn oni ŝuldas al la malklareco pro la alportaĵoj de la riveregoj, riveroj & torentoj, ankaŭ la koloron de l'akvo & la influon de l'koloroj nomitaj de li akcidentaj, sur la realan koloron. Longtempe pli poste, Kitzebue (1817), William Scoresby, Duperré (1823), Xavier de Maistre (1832), Wilkes (1838), Bérard (1845) sin okupis pri la demando. P° Secchi & Majoro Cialdi, el la malnova papa ŝiparo, kun granda lerteco & perfekta metodo, plenumis ĉe Meza Maro eksperimentojn, pri kiuj ili publikigis raporton, kiu fariĝis klasika. Pli malfrue, tiujn eksperimentojn daŭrigis scienculoj el la ekspedicio sur la « Gazelŝipo » & aŭstrianoj Luksch & Wolf, kiuj en 1881, speciale esploris Jonian Maron, & poste, Orientan Mezan Maron & Ruĝmaron, ankaŭ Krümmel en 1889, Aschenborn en 1890, G. Angelini en 1896, G. Schott en 1898, & aliaj.

Ĉar la travidecon de l'marakvo oni kalkulas per la distanco, ĉe kiu la observanto ĉesas vidi blankan diskon dum ĝia kontakto kun tagluma, & mergitan pli & pli profunden, estas evidente, ke tiu ĉi lumo, devenanta el la suno, antaŭ ol atingi la okulon, trairis en l'akvo, unue, pli aŭ malpli oblikve, la tavolon kuŝantan inter la akvosupraĵo & la disko, due, vertikale, la tavolon kuŝantan inter la disko & la okulo. La unua distanco dependas el la alteco de l'suno super la horizonto, dum la dua estas absolute vertikala por la observanto, kiu sidas super la disko. Tiun ĉi interspacon oni uzas por kalkuli la travidecon, en la momento, kiam la disko malaperas; sed la alia interspaco evidente havas ian influon, & en la realeco, ĉe unu sama loko, supozante ke ĉio estas egala en la aliaj partoj, la akvo montras travidecon, kiu diferencas, proporcie kun la horo en la tago, t. e. kun la alteco de l'suno super horizonto. La praktiko, same kiel la teorio fondita sur la leĝoj de la luma rifrakto, de la impresiĝemo & funkcimodo de la retina percepto, montras ambaŭ, ke tiu influo de la suno, kvankam tre reala, tamen estas sufiĉe malgrava, & ke la samon oni povas diri pri la influo ŝuldita al la grandeco de l'disko, ĉar tiu ĉi estas apenaŭ iom pli grava.

El tio rezultas, ke la eksperimentojn per la blanka disko oni devos kiom

eble fari, kiam la suno estas alta super horizonto, & (por ke oni povu interkompari ilin) oni plenumos ilin per samgrandaj diskoj. Sufiĉe ĝenerale, oni konsentas por doni al ili, post P° Secchi, diametron da 30 centimetroj.

La ĉefaj influoj, kiuj agas sur la travidecon, & kiujn per la simpla juĝo, oni povas antaŭvidi, & kies efikojn oni devas aparte studi konforme al la ĝeneralaj metodoj de la scienca eksperimentado estas la sekvantaj: Unue, la povo, kiun prezentas la akvo por ensorbi la lumon, due, la vario de tiu ensorba povo laŭ diversaj longoj de la diversaj koloraj ondomoviĝoj de la spektro, unuvorte laŭ la diskokoloro; poste, la alteco de l'suno super horizonto, la lumeco de l'ĉielo en la momento de l'eksperimento, la temperaturo & la saleco de l'akvo, la kvanto & la naturo de la mineralaj korpetoj ekvilibre kuŝantaj en l'akvo & kiuj siaparte, dependas el la marprofundeco, el la minerala konsisto de le submara tavolo, el la agitiĝo de l'maro en la momento mem de la eksperimento aŭ pli frue ol tiu momento, el la geografia situo de la eksperimenta loko, fine, el la kvanto & naturo de la plankto ekvilibriĝinta en l'akvo.

Mi iom detale priparolos ĉiun el tiuj ĉi influoj, ekzamenante ilin aparte. Tamen, tuj de la komenco, estas utile diri, ke en la entutiganta cifero, kiu montras la rezultaton de ia ajn kalkulo farita pri la maro, ne sole la apartaj influoj varias de nulo ĝis la plej granda efiko, sed la influoj kunmiksiĝas unuj kun la aliaj en mil manieroj, & sin reciproke modifas tiamaniere ke, ekzemple, ia mara agitiĝo, ĉe speciala loko, kie la akvo estas malprofunda tre efike agos por la travideco, male, agos tre malforte aŭ tute ne, ĉe apuda loko, kie profundo estas grandega & fundo rokhava aŭ ŝtonhava anstataŭ ŝlima.

La lumsorba povo de l' marakvo estas eksperimente kalkulita en tre lerta maniero de D^ro^ P. Regnard, ĉe la rodo de Monako, en akvoj rimarkinde klaraj & ne agitataj de la tajdoj, en mara regiono tre sunbrila kun roka fundo, t. e. en la plej bonaj kondiĉoj por la ekskluziva superefiko de la ekzamenota varianto.

Oni scias ke, kiam miksaĵo en egalaj partoj da kloro & hidrogeno, entenita en travida vitroboteleto, en kiun oni metis tiujn gasojn dum mallumo, estas subite metita antaŭ la lumon, tiam fariĝas kombino, kiu naskas klorhidrikacidon & produktas eksplodegon, kiu estas ekstreme danĝera, se la eksperimento ne estas farita kun la plej grandaj priatentoj. Kiam la reakcio efektiviĝas malrapide, dum unu sama intertempo, la kvanto de la kombinitaj gasoj, t. e. la kvanto de la klorhidrikacido formita estas proporcia kun la luma intenseco.

Por fari aplikon de tiuj ĉi fenomenoj, D^ro^ Regnard imagis la sekvantajn aranĝojn, li plenigis per tiu gasa miksaĵo vitrotubojn provizitajn per krano ĉe ambaŭ finaĵoj, & tute surkovritajn per dika nigrolako, netravida, solvebla en akvo. Dum malluma nokto, li mergis en la maron, ĉe konitaj profundoj, serion da tiuj ĉi tuboj, fiksitaj en ĝusta vertikaleco dank'al ankro

sufiĉe peza, & flotilo retenanta ĉe la akvosuprajo la alian finaĵon de l'ŝnuro. La lako baldaŭ solviĝis en l'akvo, & la serio da tuboj restis, sur sia tuta longo, espozita al la lumagado. Dum la sekvanta nokto, oni retiris el la maro la tutan aparaton, oni dozis la gasojn restantajn en nekombineco & oni desegnis la kurban linion de la rezultatoj. Ĝi montris, ke la agadoforto de la lumo, en la komenco, tre rapide malkreskis tuj de la suprajo, & poste, multe pli malrapide, laŭ tio, ke la profundeco grandiĝis. La kurbo reprezentis la formon de branĉo de parabolo aŭ hiperbolo, kiu estas tiel ofta en la grafikaj bildoj de la naturaj fenomenoj.

Alia ne malpli genia aranĝo de la sama scienculo pri la sama temo ebligis kontroli la jam ricevitajn rezultatojn & reprodukti ilin. Ĝi realiĝas pro la rezisteco, kun kiu peco el seleno kontraŭstaras al elektrofluo, & kiu estas proporcia kun la kvanto da lumo, kiun ricevas tiu fragmento. La eksperimento estas ankaŭ farita ĉe Monako. Oni mergis selenan pilon ĝis profundoj pli & pli grandaj, & oni kalkulis la reziston per du elektrofadenoj komunikigantaj la pilon (diverse lumtrafitan laŭ la profundeco) kun observejo sur la marbordo. Tiamaniere, D^ro Regnard konstatis, ke la luma intenso malgrandiĝas jam duone, ĉe unu metro da profundeco, & gradece, pli & pli malalten, ĝis kiam ĝi perdas la tri kvaronojn da sia komenca forto, ĉe dek metroj da profundeco.

La varia facileco, kun kiu l'akvo sin lasas penetri de la lumradioj estas kalkulita ankaŭ en 1883 ĉe Lago de Ĝenevo, sub la aŭspicoj de la Societo de Fiziko & Naturscienco en Ĝenevo. La komisiitaro konsistis el S^roj Plantamour, Soret, de la Rive & aliaj. Dum malluma nokto, ili mergis diversajn lumajn fontojn, speciale elektrolampojn havantajn konitan intenson & malsamajn kolorojn, & ĉu senpere per la okulo kiam li ellasis la lampon vertikale, ĉu pere de reflektiĝo per spegulo kiam, malproksimigante la lampon, ili kalkulis ĝian brilon ĉe diversaj distancoj & ankaŭ la distancon je ĝia malapero. La samajn eksperimentojn rekomencis dum 1890-1891 ĉe la Nigra Maro S^roj Spindler & Wrangell, kiuj uzis 8-buĝian lampon. La trovitaj leĝoj estas la sekvantaj :

Se la observanto staras senmova, & se la luma fonto malproksimiĝas en la akva medio, oni trovas du limojn : tiun, ĉe kiu la lumo ĉesas esti vidata, kiel luma punkto, & ĉe kiu oni vidas nur dublumon & la alian, ĉe kiu tiu ĉi tute malaperis. La du limojn oni atingas multe pli rapide ol oni imagus. Efektive, sur Ĝeneva lago la maksimumo de malproksimiĝo atingita per elektrolampo estis 35,5 metrojn por klara vido & 82,8 por difuza vido. S^roj Sprindler & Wrangel kalkulis la rilatojn inter tiuj du distancoj & trovis $\frac{73}{43}$, $\frac{37}{77}$, $\frac{29}{49}$, & $\frac{1,8}{13,0}$ laŭ la cirkonstancoj, & speciale laŭ la varia kvanto da sedimentoj en ekvilibro. Tiaj eksperimentoj estas ĉefe gravaj por la submara veturado.

La studo pri la influo de la diversaj longoj de lumondoj sur la travidecon

speciale dependas de la mara koloriĝo. P° Secchi, & post li, Prof. Luksch pritraktis la demandon, kalkulante la distancon por malapero de diskoj egalsurfacaj malsamkoloraj, & ili konstatis, ke la travideco estas maksimuma, kiam oni uzas blankajn diskojn. Cetere, tion oni facile povis antaŭkonjekti. La Svisaj scienculoj de la Ĝeneva Komisiitaro konstatis la samajn rezultatojn. La tuj komprenebla konkludo estas, ke la praktikajn eksperimentojn & la mezurojn, por ke ili estu kompareblaj, oni devas ĉiam fari uzante blankajn diskojn.

D^{ro} Regnard provis koni la influon de la oblikveco de l'suno super horizonto, kalkulante la daŭron de la sunbrilo ĉe diversaj profundoj. La demando estas utilega por la mara biologio, tial ke ĝi montras la tempon, dum kiu kreskaĵo aŭ animalo vivanta ĉe la fundo povas tiri profitojn el la suna lumo; ĉar, en realeco, la viva estaĵo ĝuas lumon des pli malgrandan, & alidire, mallumon des pli grandan, ju pli ĝi loĝas profunde. Por klarigi la kaŭzojn de la fenomeno, & la aranĝojn, kiujn oni uzis por ĝin mezuri, estas necese diri kelkajn vortojn pri la rifrakto.

Kiam lumradio iras el medio optike malpli densa en medion optike pli densan, ĝi penetras laŭ rifrakto tiom pli forta, kiom la denseca diferenco estas pli granda inter la du medioj; &, se ĝi oblikve trafas la akvosupraĵon, ĝi alproksimiĝas al la normalo. Male, ĝi deflankiĝas de la normalo, kiam ĝi iras el l'akvo, medio pli densa, en la aeron, medion malpli densan. Tia estas la fenomeno de la bastono, kiu parte mergita en akvon, ŝajnas rompita. Laŭ la leĝo eltrovita de Descartes, leĝo kiu portas lian nomon, la anguloj incidaj & rifraktaj, aŭ pli ĝuste, iliaj sinusoj havas inter si konstantan rilaton, nomitan rifraktindico, kies valoro estas konstanta, sekve karakteriza, por ĉiu korpo.

Kiam do la suno trafas laŭ la vertikaleco, ĝiaj radioj vertikale penetras en la maron; ili prezentas nenian devion, tial ke, en aero & en akvo, ili estas la vertikalo mem. Kiam la suno kliniĝas & proksimiĝas al horizonto, ĝiaj radioj deflankiĝas de la vertikalo, malpli rapide en akvo ol en aero; &, ĉe la limo, kiam ĝi tuŝas horizonton, dum sia leviĝo aŭ subiro, ĝiaj ekstremaj radioj formas en l'akvo kvazaŭ luman konuson, kies vertica angulo estas proksimume 48°3′ ĉe la akvosupraĵo.

Se luma korpo, enmergita, sendis el sube radiojn al la supraĵo apartiganta l'akvon & l'aeron, la fenomeno estas malsamsenca. Sole, la radioj trafantaj la supraĵon sub angulo pli malgranda ol 48°37′ foriras en l'aeron. Ĉe tiu ĉi limo, ili foriras paralele kun la akvosupraĵo. Sub angulo pli granda, ili ne povas penetri en l'aeron & tute reflektiĝas kontraŭ la akvosupraĵo, fariĝinta tiam por ili netransirebla baro.

Se oni aldonos al tiu efiko de rifrakto tiun de la ensorbo de lumo, oni komprenos, ke ju pli oni enprofundiĝas en l'akvo, despli la tuta daŭro de sunbrilo dum tuta tago malgrandiĝos. Tiamaniere, en la realeco, la tago ŝajnos pli mallonga, & malpli luma, eĉ dum sia plej granda heleco. D^{ro} Regnard

pravigis la teorion, enmergante (iom antaŭ la sunleviĝo, en rodo apud Funchal, ĉe Madero, en malsamaj profundoj) kelkajn skatolojn hermetikajn, identajn, provizitajn je vitra fenestro, ĉe kies malantaŭ malvolviĝis impresiĝema filmo, ŝovita de horloĝa movilo. Skatolo espozita sur la ferdeko estis kontrolilo. Post plentaĝo da ensuniĝo, la aparatoj estis reprenitaj, la filmoj rivelitaj & la serio de la nigraj makuloj malpli & malpli grandaj, apudmetitaj, montris kiom la perceptita longeco de la tago malgrandiĝas proporcie kun la profundeco. Kiam en l'aero, ĉe l'akvosupraĵo, la suno brilis de la 6ª horo matene ĝis 5 h. 30, nu, ĉe 30 metroj de profundeco, ĝi estis perceptita nur de la 8 h. 30 ĝis 1 h. 30 proksimume.

La tuta lumigeco de l'ĉielo, difuza lumo devenanta de la tuta atmosfero, kiu ĉirkaŭas l'amason de l'akvoj, penetras ĝin, sorbiĝas, tiel diri, la tieajn erojn, & teorie, lumigas al la enmergita disko, kiu pli luma, siavice resendas pli da lumo al la okulo de la observanto, ĉe unu sama distanco, aŭ (kio estas tute sama) absolute malaperas ĉe interspaco pli granda. Tamen, la influo de la lumigeco, kiun, laŭ la ordinara skalo, oni praktike taksas de 1 ĝis 10, modifas nur tre malmulte la ciferon de l'travideco. La lumigeco agas nur sur la rebrilojn & nuancojn de la supraĵo, & tiel, ĝi interesas multe pli la pentriston, ol la fizikiston.

El tiuj ĉi faktoj, oni povas nun kompreni la impresojn, kiujn sentas la homo mergata en akvon. Zoologiisto FOL, sentinte mem ilin, priskribis ilin. Neniu ja inter la scienculoj, pli bone ol li, konis la marfundon, almenaŭ ĉe la malgrandaj profundoj, kiuj estas la solaj alireblaj. Li faris multnombrajn eksperimentojn, uzante la mergveston, & plie, li aranĝis ĉe la fundo de sia ŝipo trarigardejon fermitan de dika kvankam travida vitraĵo. Tiel, komforte instalita, sen peno, helpita de la ĉirkaŭanta mallumo, kiu faris lian vidadon pli facila, li observis la fundon dum longaj horoj, & konstatis la mil cirkonstancojn en la vivo de l'estaĵoj, kiuj ĝin enloĝas.

(Daŭrigota) Dro NOËL,
Nancy (Franc.).



SOCIOLOGIO

La Regno de la Romanoj.

(Sekvo)

IIa PERIODO.

La duan periodon de evolucio de la Roma ŝtato mi kalkulas de egalrajtigo de la plebanoj kun la patricianoj, de la urba & kampara loĝantaroj, en 366 a. K., ĝis la militoj de Marsoj aŭ samliganoj, respektive ĝis egalrajtigo de la Italoj kun la Romanoj per la « *Lex Plautia Papiria* » en 88 a. K.

Kia estas nun, dum tiu dua periodo, la ŝtata vivoforto, kiu efiku kontraŭ eksteraj & internaj elementoj de dispecigo? Kia estas la komuneco de superantaj interesoj de la aŭtoritataj enloĝantoj, de kiu ĉefe dependas daŭro de ŝtato?

Komence certe tre bona. Rilate al la tiama amplekso de la ŝtato, tree estis kreskinta la nombro de plenrajtaj burĝoj. La plebana regiono de la Roma komunumo estis etendiĝinta trans Latio & ĝis Etrurio & en Kampanio enŝtaris Romaj akiraĵoj, kies loĝantoj estis plenrajtaj Romanoj.

Kiam komenciĝis la militoj kontraŭ la Samnianoj, tiam Romo estis trudata al plua cedemo koncerne donado de burĝrajto. La Latianoj postulis, kun batalilој en manoj, egalrajtigon. Iliaj urboteritorioj formis enŝovaĵojn en la Roma teritorio; iliaj kontigentoj estis helpaj trupoj de la legioj. Post la milito de la Latianoj, de 340 ĝis 337, akceptis Romo parton da tiuj urboj kiel egalrajtaj en sia ŝtatoligo; al alia parto ĝi koncesiis burĝrajton sen voĉdona rajto. Grandaj posedaĵoj, kiujn la venkitaj Latianoj cedis, estis donacataj al Romaj koloniistoj estantaj plenrajtaj burĝoj.

La fundamento de potenco, de kiu pluaj entreprenoj povis esti komencataj, jam de komenco de tiu ĉi periodo do estis fariĝinta eksterordinare firma & larĝa. Ĉiu nova milito ja kostis sangon de Romanoj, sed naskis, sukcese finite, grandan amason da novaj Romanoj. Sur ĉiu konfiskita teritorio naskiĝis militista kolonio de burĝaj soldatoj; la neceseco, konservi bonhumoron de delongaj samliganoj, havigis al amaso da municipioj & « *societates fœderatæ* » burĝrajton, eniron en tribusojn & legiojn. La etendigo de la burĝrajto certe ne restis egalpaŝa kun la venkaj marŝoj de la militestroj; baldaŭ ĝi grave postrestis post la akiroj.

La militoj kontraŭ la Samnianoj & kontraŭ *Pyrrhus* de Epiro signifas gravegan paŝon antaŭen. Etrurianoj, Sabinoj, Umbrianoj, Lukanoj, Brutioj & Apulianoj subigis sin. La tuta meza & suda Itulujo obeis de tiam la Roman regecon. Kolonioj de « *quirites* » & de Latianoj naskiĝis ĉialoke, municipioj, « *civitates sine suffragio* », kiuj posedis burĝrajton sen voĉdona rajto. La grandega plimulto da venkitaj & enkorpigitaj urbaj komunumoj do akiris nek plenan, nek duonan burĝrajton, sed akceptis laŭkontraktan rilaton de ligo. Ili estis « *socii* », kiuj kunhelpis porti ŝarĝon & sorton de Romo, ne partoprenante ĝiajn rajtojn. Ili ne servadis en legioj sed liveris kontingentojn de helpaj trupoj.

Tiaj politikaj ŝtatoj povas ekzisti nur en feliĉaj tempoj; en tagoj de

mizero & de malfeliĉo ili disrompiĝas. Post la malvenko apud *Cannæ*, nur Latio & la Grekaj urboj do restis fidelaj, kie grandega plimulto de la loĝantaro per ricevo de burĝrajto estis kunkreskinta kun la Roma ŝtato. La ceteraj regionoj, kie superis « *socii* », transiris al Hannibal. Post la terurega punigo de Kapuo, & kiam ekmalheliĝis la astro de Hannibal, forlasis ja tiuj ŝanceliĝemaj samliganoj la malamikegon de Romo.

La ruinigo de Kartago en 146 a. K., de la sola kontraŭulo egalvalora kun Romo, la akiro de provincoj en Hispanujo, suda Francujo, norda Italujo, Ilirio, Makedonio, Grekujo, Sicilio, Sardinio, Korsikujo kune estas rezultato, kiu povis sukcesi nur per sufiĉeta unueco de la Romanoj kun iliaj « *socii* ». La ĉefan parton da profito sendube la Romanoj retenis por si mem, sed parton ankoraŭ sufiĉe kontentigan forportis la Italoj. Sole pro gloro oni ne fordonas tiel grandajn & ripetajn oferojn.

En tiu tempo de la unuaj grandaj provincakiroj ekster Italujo, fariĝis grava & doloriga sociala revolucio. Unu ĉefa kolono de Roma potenco perdis sian portan forton & devis esti ŝanĝata. La militema kamparanaro malgrandiĝis rapide laŭ nombro & efikebleco. La ŝarĝo de konstantaj militoj, kies scenejo pli & pli malproksimiĝis de ilia hejmo, ellacigis ilin, ĉar ĝi fine malebligis al ili propran mastrumadon; sed ankaŭ la transmaraj grentributoj el la novaj provincoj fortiris de ili la hejman foiran komercon, konkuris kun ili ĝis senigo. La societo havas ian « *horror vacui* », ĉiu malplena spaco rapide estas plenigata, la eksigita bono plej ofte estas anstataŭata de malplibono. La kamparanojn anstataŭigis brutedukantaj bienposedantoj per paŝtistoj-sklavoj; la militistaro, la milicio, fariĝis armeo el senposedaj dungitaj burĝoj.

Je la plutokrata aliigo nature partoprenis ne nur la riĉaj popolklasoj de Romo, la gravaj « *familiæ curules* » de « optimatoj » devenintaj de plebanaro aŭ de patricianaro; ankaŭ la riĉaj & noblaj burĝoj el municipioj & « *civitates fœderatæ* » profitis, & certe en same profitoporta maniero. Ĉiuj monhavantoj aĉetis amason da malkaraj terfundoj de ruinigitaj kamparanoj, farmis per bagatela mono ŝtatajn kamparojn, kiuj iom post iom per fortempiĝo iĝis privata posedaĵo. La potencaj Romanaj gentoj, kiuj sidis ĉe la fonto, certe ĉerpis pli ofte, pli oportune & pli riĉe ol la Italaj « superaj dekmiloj », kiuj staris pli malproksime de ĝi & sufiĉe devis forpuŝi sin altrudi por atingi ĝin.

En tiu grava konkura batalo, ne pro ekzisto sed pro nesatigeblo, multe

superis la senatanaj optimatoj per sia favora politika pozicio; sed ili havis kontraŭpezon en pli grandaj aktiveco & plimulto de la Italaj monhavantoj & bienestroj. La Roma burĝrajto & la kavalireco estis por ili same tiel facile akireblaj kiel por niaj « antaŭkrakaj » borsistoj, la baroneco & la predikato de nobeleco. Plutokrataj societoj ĉiam alkalkulas al « bona societo » mononkiel meriton; la utila fero, kiu liveras plugon por laboro & glavon por milito, devis toleri egalrangecon kun la vanta briletanta oro, ĉar oro povis aĉeti feron tiel facile, eĉ pli facile, ol fero rabi oron. La kavaliroj de la Romaj urboj profitis de la malfeliĉaj provincoj & provincanoj preskaŭ tiom, kiom la senato, la prokonsuloj & la propretoroj, sed ilia maniero estis alia. La specoj de rabaj bestoj, se ili ankaŭ havas entute saman nutradon per viando de pacaj mambestoj, tamen diferenciĝas multe laŭ formo de makzeloj & ungegoj. La iloj estas diferencaj. La senatanaj familioj havis en manoj ŝtaton & militistaron, oficojn civilajn & militistajn, unuvorte, nekontraŭstareblan suman potencon : la kavaliroj moveblan kapitalon, procentegecon, & farmadon de impostoj. La senato turnis la ŝraŭbon de premmaŝino, kiu elpremis la grason el la provincoj. La kavaliraro, la « *ordo equester* », elsuĉis & kaŭterizis ilin.

Kiel ĥirurgo el antaŭa kuracista lernejo ne komencis siajn vizitirojn al malsanuloj, ne kunportante lancetojn, kupojn & vazon plenan je hirudoj, tiel la Roma militestro aŭ provincestro travojaĝante provincon, kiu devis riĉiĝi lin, kunirigis ĉiujn siajn haveblajn ilojn & helpantojn. Liaj oficistoj, oficiroj, liaj financaj konsilistoj & helpantoj plej ofte estis tiuj « *homines novi* », sen kiuj profitigo ne estis farebla fruktodona & ĝisfunda. Li mem, okupita de ŝtatozorgoj, de politiko, taktiko & strategio, ne povis deciĉi sin al propra privata profitigo; li havis ankaŭ tro krudan perforteman manon, kiam li mem alprenis; liaj subuloj & lia ĉirkaŭularo pli bone povis fari tion; ili posedis negocan delikatecon, multjaran ekzercon; ili povis organizi elpremadon en formo nerefutebla laŭleĝe & estis studintaj la regulojn de akustiko empirike tiel bone, ke la bruo el la elrabita & malriĉigita provinco ne transiris ĝis la forumo de la ĉefurbo; la prodoloraj krioj de ia oferaĵo, super kies oreloj oni tiris ĝian haŭton, alie estus alvokintaj filantroparon, kies kompato tiam povis esti silentigata nur per laŭproporcia partoprenigo je la oferaĵofesteno.

Unuvorte, al Roma potenculo devis plaĉi la sorto de reĝo leono, kiu apud dispecigita & duone konsumita antilopo, satigite dormetas por dig-

esti & ekvekiĝinte plu ne trovas la restaĵon de la manĝaĵo, kiun ĝi volis konservi ĝis la morgaŭa tago, ĉar dume vulturo & ŝakalo manĝis eĉ la lastan oston de la skeleto.

Riĉeco estis antaŭkondiĉo por akiri kavaliran rangon, tiu pozicio mem estis plej certa garantio por senpene plimultigata akiro. Farmado de impostoj, de limdepagoj, de ŝtataj domenoj, liverado por armeo & ŝiparo fariĝis kvazaŭ monopolo de la kavaliraj karteloj. Inter la sekvantaro de generaloj & guberniestroj, protektate de legioj, enmarŝis la kavalira procentegulo en la okupitajn landojn, garantiaĵigis posedaĵojn, vendis junularojn de tutaj urboj kiel sklavojn.

Se oni analizus la interburĝajn militojn de tiama tempo, ili dismembriĝus en bataloj inter la interesoj de kavaliroj & de senatanaj gentoj pro la posedaĵoj el la subigitaj & malbone traktitaj landoj ĉirkaŭ la Adriatika maro. En tiu ĉi batalo de la du regantaj popolklasoj, ili do estis subtenataj de la grandaj amasoj de libera loĝantaro, kiuj estis, laŭpsike & laŭmaterie, ilia sekvantaro & al kiuj ili povis montri, promesi, akirigi utilojn ; la ĉefurba aristokrataro de Romo precipe apogis sin je la « *mob* » sur la stratoj, al kiu ili ŝuldis « *panem et circenses* » (panon & amuzaĵojn) ; la Itala kavaliraro, la nobela burĝaro de la kamparaj urboj, gvidis & komandis la Italan popolon, por kiu ili ŝuldigis sin elbatali plenan burĝrajton de « *quirites* ».

Per tio klariĝas la malsukceso de la movado, kiun organizis ambaŭ GRACCHUS. Ilia deziro akirigi la « *ager publicus* » al la malriĉigitaj kamparanaj militistoj, la « *veterani* », renkontis de komenco firman kontraŭstaron de la du rivalaj aristokrataroj kun iliaj anaroj.

Ili do akiris sukceson nur draman ne politikan. La « *ager publicus* » restis ĉe la riĉuloj aŭ baldaŭ ree iĝis ilia posedaĵo. Eĉ la ne mallerta, ĉar celadanta kompromison, ideo de GAIUS GRACCHUS, kiu volis akiri por siaj leĝoj la kavalirojn per transdono de juĝanteco & ilian Italan anaron per ricevigo de burĝrajto, malprosperis : la kavaliroj volonte akceptis juĝantecon sed kondutis tre indiferente kontraŭ reforma projekto, kiu de ili fortirus ilian aŭ, pli ĝuste, la ŝtatan paŝtejaron. Male la plimulto de la Italoj, kiujn li volis allogi per vidigo de burĝrajto, ne iĝis favoraj al li, ĉar ili ne povis komenci agadon sen siaj naturaj gvidantoj, la kavaliraro, kiu kondutis pasive. Per tiu propono, favora por la Italoj, GAIUS GRACCHUS do forpelis de si jus la favoron de la ĉefurba plebanaro.

Sama tragika sorto, kiel ambaŭ GRACCHUS'ojn, trafis LIVIUS DRUSUS'on,

kiu ja volis ekirigi al la Italoj burĝrajton, sed ĵus antaŭe estis fortirinta de la kavaliroj juĝantecon. Lin forrabis insida mortigo kiel ambaŭ GRACCHUS'ojn batalo en stratoj & memmortigo.

Sed kelkajn monatojn post la morto de LIVIUS DRUSUS komenciĝis tiu saniga & profunden iranta revolucio en la ŝtato, kiu, 91 ĝis 88 a. K. ebligis meti novan certan fundamenton de Roma tutmonda regeco.

La milito de samliganoj & la konfuzoj, kiuj postsekvis ĝin, devigis la Romajn registojn al grandega & bonfara koncesio, kiun eĉ la diktatoreco de SULLA jam ne neniigis: la tuta Italujo ĝis la maldekstra bordo de *Po* ricevis la Roman burĝrajton. Romo reiris nur paŝo post paŝo antaŭ la ribelaj samliganoj, kiel pli frue antaŭ la plebanoj. La samliganoj ankaŭ uzis taktikon, kiu imitis tiun de la plebanoj: *Corfinium*, projektita ĉefurbo, estis ilia « Mons Sacer »: ĝi estis destinata fariĝi la nova Itala Romo.

Tiam « *Lex Julia* » donis al ĉiuj ĝis tiam fidelaj, poste « *Lex Plautia Papiria* » al ĉiuj, kiuj forĵetis la batalilojn, burĝrajton; enkorpigante la novajn burĝojn en kelkajn el la ekzistantaj tribusoj, Romo parte ja volis fortiri per unu mano la per alia donitaĵon. Sed la perforta regado starigita ĉefe de la kavalira partio de Romo dum la du forestoj de SULLA, daŭre povis apogi sin nur sur la Italaj samliganoj. Tiuj estis plej proksimaj al ili laŭ deveno & socialaj interrilatoj? MARIUS & SULPICIUS RUFUS, CORNELIUS CINNA, PAPIRIUS CARBO batalis por plena & reala egalrajtigo de la Italoj. Laŭproporcie tiuj estis enkorpigataj en la 35 tribusojn.

La grandega profito solideca, kiu elkreskis el la reformoj de la MARIUS'a kavalira partio por la Roma ŝtato, estas plej bone mezurebla, kiam oni komparas la tutan nombron da Romaj burĝoj el 114 a. K. kun tiu el 70 a. K. De 394,000, la nombro de la Romanoj estis kreskinta ĝis 900,000. Ĝi estis pli ol duobliĝinta & ampleksis do en la tempo de renverso de la konstitucio de SULLA, la lasta senforta reakcia provo de la ekskluziva Romanaro, preskaŭ la tutan liberan loĝantaron de la Itala duoninsulo. CÆSAR tiam ankaŭ al la « *Transpadani* » donis burĝrajton.

La kruela & persekutema politiko de SULLA kontraŭ la Italaj samliganoj, kvankam ĝi estis venka, tamen portis sur si stampon de plena senfrukteco; ĝi eĉ estis gravege kontraŭŝtata & kontraŭcela kiel ĉiu faro de fiero & de malamo. Registo, kiu rifuzas memvolan aspiron de popoloj, oferi siajn originalecojn & apartajn poziciojn & kunfandiĝi kun la granda tuto,

kulpigas sin koncerne sia patrujo; li volas konservi ĝin malgranda & malhelpas ĝin sekvi la vokon de grava sorto. SULLA imagis Romon kiel devigan kastelon por Italujo, ne kiel ĝian ĉefurbon; li intencis konservi al la « *familiæ curules* » de Romaj optimatoj ilian superan pozicion super la aristokrataro de supra Italujo; lia diktatoreco estis sangoplena triumfo de « preĝejtura politiko ».

Estis spektaklo stranga & malofta: plej ofte ŝtatoĉefoj penadis per sango & glavo formi unuaĵon el kontraŭstaraj popoloj; ĉi-tiufoje estis diktatoro, kiu batalis por partikularismo de sia patra urbo & nacio, deveninta el diversaj gentoj, kiu elverŝis sian sangon por sia kunfandiĝo.

La persona antipatio, kiun li inspiris al ia politikularo, certe igis necesa al li la batalon & divigis lin al repremoj. Estis la dua fojo, kiam SULLA vidis kontraŭstari unuj kontraŭ la aliaj, la malamatajn « *homines novi* » & la plimulton de la Itala, obeema al ili, popolo tiam, kiam li en 83, revenante el Azio, albordiĝis en la hejma lando.

Jam unufoje, deturninte sian militistaron de *Nolo*, li estis perforte ekokupinta Romon, li estis ekzilinta MARIUS'on, ordoninta mortigi SULPICIUS'on forkurantan, tiun Sulpicius'on, kiu, estante tribusestro, ĉiam estis ĉirkaŭata de gvardio de sescent kavaliroj, kiujn li alnomis lia antisenato, iun Sulpicius'on, kiu estis iniciatinta fortiri de li la ĉefkomandon kontraŭ MITHRIDATES & transdoni ĝin al MARIUS per plebiscito, kio okazis nur per lerta dispartigo de la novaj Italaj burĝoj en la 35 tribusojn, do per novaspeca radikala geometrio de voĉdonaj distriktoj.

Kaj nun, kiam SULLA hejmen marŝis Italujon, venkinte MITHRIDATES'on, antaŭ 40,000 « *veterani* », li trovis la saman kunligon, kiun li estis subiginta antaŭ sia foriro, armita kontraŭ li por batalo. La kavaliraro de la municipioj, escepte malgranda partumo, & la tuta libera popolo de la duoninsulo marŝis kontraŭ lin. Italujo neniam estis vidinta tiel grandegan popularan ribeladon. La konsuloj CINNA & SCIPIO, poste CARBO & MARIUS, la plej juna, alvokis multe pli ol 200,000 virojn, se ankaŭ neekzercitaj & malbone gvidataj, kontraŭ la dungita militistaro de SULLA. Malespera patriotismo defendis la malfeliĉajn urbojn, nepardonema estis venĝo & rabavido de la venkintoj, ĝenerala & sencela la mortigego & la dezertigo. La tuta pratempa Italujo tiam estis farata « *tabula rasa* », historiistoj, etnologiistoj, artamantoj tiam suferis neanstataŭigeblan perdon. Centoj da antikvaj Italaj urboj, lokoj kun riĉa, originala kulturo egalranga kun la Roma, tiam per ruinigo pentis sian deziron je pozici-

egaligo, Ĉiuj loĝantoj de *Prænesto* estis mortigataj, tiuj de *Norbo* faligis sin en la flamojn de sia urbo por eviti pli malbonan sorton. *Florentio, Spoleto, Interamno*, urboj kies loĝantoj estis ekzilitaj & forkurintaj, estis lasataj al la plej multon proponanta aĉetonto; *Sulmo* estis disportata, egaligata kun terfundo. La plej grandaj urboj en Samnio: *Boviano, Aesernio, Telesio*, estis de post la diktatorado de SULLA jam nur sensignifaj foirejoj. Etrurio, kiu ĝis tiam, supraĵe romanigite, estis konservinta sian interesan, antikvan, noblan kulturon, siajn arton & sciencon, pereis per la mortigantaj batoj de la militistaro de « *veterani* » ; el la disĵetitaj & senmembrigitaj restaĵoj de tiu fremdaspeca, eble eĉ Aria civilizacio nuntempe la arĥeologoj plu ne iĝas saĝaj. La malbeno, kiu en posta tempo estis kunigata kun la nomo de SULLA, estas laŭmerita; lia detruado ne limigis sin je subpremo de partio aŭ je venĝo kontraŭ personaj malamikoj; ĝi estis direktata kontraŭ la popolo mem, kiu estis neelĉerpebla rezervo de Roma grandeco; la malbeno estis duoble rajtigita, ĉar mortigo & bruligo estis tute vanaj. La domaĝo je vivoj & posedaĵoj, la proskripcioj & konfiskoj politike neniel efikis daŭre ; SULLA eĉ ne riskis neniigi egalrajtigon de la Italoj & la Romanoj, nur la efektiva uzado de burĝrajto estis kripligata al la venkitoj & lia propra ano, POMPEIUS, en la naŭa jaro post la morto de la diktatoro, forigis ĉiujn organizojn, pro kiuj SULLA estis ekzilinta la florojn de la Itala aristokrataro, senpopoliginta & cindriginta la urbojn, dividinta ilian kamparon inter siaj trupoj.

La tuta ideo de Sulla estis malico, sukcesinta pro militestra talento & feliĉo, kontraŭ la novaj alvenintoj, kiujn Romo altiris magnete. Liaj leĝoj estis, tiel dirate, politikaj rimedoj kontraŭ interkomunikiĝo de fremduloj. Li deziris nenian interpremadon en la sidejo de sia potenco, neniajn nekutimajn visaĝojn & nomojn en la grandaj oficejoj, kie ĝis tiam oni tiel bele restis inter si. Li opiniis, ke superfluaj Romanoj ekzistas, en tempo, en kiu la ŝtato bezonis Romanojn por subigi la mondon. Se tiu ĉi ideo estus prosperinta, se ĝenerale ĝi eĉ estus estinta ebla, certe ne estus akiritaj novaj al la tiamaj dek provincoj, eĉ la jam okupitajn oni apenaŭ estus povinta konservi.

La tradicio nomas SULLA'on tirano. La nacioj ja ne estas ĝenemaj & pardonas kruelaĵojn, kiuj estas kunigitaj kun progresoj, tial eĉ estas gloratai & kaŝataj per repacigaj legendoj. Sed kruelaĵoj kiuj malakcelas aŭ eĉ punas reformojn, estas ekkonataj brulstampataj de la posteularo en sia plena maliceco.

Kiam Pompeius, kiu, mem estante plebano, devenis el kavaliraro, & lia persona anaro, kiu ja estis subteninta & riĉiginta per siaj proskripcioj la reakcion de Sulla, detruis, en 70 a. K. la konstitucion de Sulla, tiam Italujo revenis sur sian vojon, al kiu la fina akto de la milito de samliganoj & la organizoj de Sulpicius, de Marius & de Cinna ĝin estis direktintaj. — La dua egaligo en la ŝtato, la renovigita eldono de pleba venko je patricio, alflankigis la Italojn al la Romanoj kiel egalrajtajn samŝtatanojn.

Estis la sama procedado, kiu plenumiĝis sur pli larĝa fundamento: post pli forta ondiĝo, restarigo de nivelo por pli granda suprajô; & kiel post la fino de la unua, tiel venis post la fino de la dua periodo de la Roma sociala historio, pli granda disvolviĝo de potenco de la ŝtato, kies aŭtoritataj enloĝantoj ekkonis nun & defendis siajn superantajn interesojn kiel komunajn.

(Daŭrigota)

Aloizio Princo Liechtenstein [1].

PRI LA IRIGACIAJ SISTEMOJ DE USONO

En la Januara numero, 1909, de I. S. R. aperis artikolo de S-ro Charles E. Randall pri la *federala regnestrara* sistemo irigacia de Usono, pri kio la verkinto parolas kvazaŭ ĝi estus la sola sistemo irigacia en tiu lando. Male, preskaŭ la tuta irigaciado tie estas farita sole per privata, individua entrepreno, sen ia intermeto de regno aŭ regnestraro. En centra & suda Kalifornio, ekzemple, estas 800,000 hektaroj sub irigacio, kiuj ĉiujare produktas 200,000,000 spesmilojn, ĉio ĉi sole per privata penado; & oni povas diri simile pri aliaj ŝtatoj.

La konstruaĵoj de la federala regnestraro, pri kiuj diras la verkinto, estas bonegaj ekzemploj pri inĝenierarto; sed tiuj sistemoj ankoraŭ estas nur projektoj, & nur sperto povos konstati ĉu ili finance sukcesos. Oni nun sciiĝas per la ĉiutaga jurnalo ke la terkulturantoj sub la finitaj sistemoj nun estas petantaj al la federala Deputitaro, ke ĝi plilongigu la periodon dum kiu ili devos repagi la koston de la konstruaĵoj, tial ke ili eltrovas ke tiu sumo estas pli granda ol tio kion ili kapabliĝos facile pagi. Tial, estas dubinde ĉu la financa rezultato estos kontentiga.

[1] Kun afabla permeso de l'aŭtoro, tradukis Joh. Schröder *(Wien, Aŭstrio)*.

La metodo alprenita de la regnestraro estas ĝenerale aprobata de la regnanoj, tiel multe kiel ĝi rilatas al la regna bieno & ne plue; & ĉiam estas multaj kiuj opinias ke, kiel kutimas en Usono, privata entrepreno produktos pli bonajn rezultatojn.

Mi kredas ke nun estas malmultaj kiuj opinias, kiel la verkinto diras, ke « ĉiuj personoj konvinkiĝis », ke la federala regnestraro devus iamaniere sin intermeti pri irigacio de privataj bienoj ; & ĉiuokaze tio ne povas esti laŭleĝe farata.

W. B. Treadwell,
San-Francisco, Kalifornio (U. S. A.).

NOTOJ & INFORMOJ

ASTRONOMIO.

La falantaj steloj « Quadrantidi ». — Sinjoro Wilhelm Wenz el observadoj de li mem faritaj sur la falantaj steloj diritaj *Quadrantidi*, determinis du radiantojn de l'memaj : $\alpha = 246$; $\delta = +48°$ & $\alpha = 239°$, $\delta = +48°$. Li kalkulis ankaŭ ilian orbiton laŭ la metodo de R. Lehmann-Filhés, & ricevis :

Dato = 1908 januaro 3ª je 20 h.
$\Omega = 282°,6$;
$i = 70°,0$;
$\pi = 83°,1$;
$\log.\ q = 9,988$.

La oka sekvanto de Jupitero. — Du novaj observadoj estis faritaj sur la oka sekvanto de Jupitero, el *Perrine* la 1ªⁿ & la 29ªⁿ de Aprilo. La lasta ebligos daŭrigi la determinon de l'orbito, provizore kalkulita de Crommelin. Novaj kalkuloj de Crommelin donas kiel distancon el Jupitero 0,17 ; la elcentreco de l'orbito estus 1/3 & la periodo 2 jaroj & 2 monatoj. La retrograda movo estis konsiderita kiel pli probabla ; sed la hipotezo de movo direkta ne estas ankoraŭ forlasita.
(De *D. F. Faccin en R. F. M. Senat*).

Trad. Meazzini, *Arezzo (Ital.)*.

Pri la transsendado de hora signalo per la senfadena telegrafio. (Noto prezentita al la kongreso ĉe *Chaumont* de la Franca Asocio por la Antaŭenirado de la Sciencoj.) — La determinado de la longitudo sur navigantaj ŝipoj, dependas, kiel oni scias, el la kono de la diferenco de horoj, ekzistanta je la sama momento inter la loko, kie oni ĉeestas & la meridiano, elektita kiel deveno de la longitudoj. La precizeco de la determinado de iu longitudo dependas, ne nur el la akurateco de la astronomia observo, donanta la lokan horon, sed ankoraŭ de la unuformeco de la irado de l'kronometroj, donantaj tiun de la devena meridiano. Do estas plej utile, ke oni povu, kiam oni troviĝas en la spaca maro, kontroli tiun unuformecon de irado.

La senfadena telegrafio havigas evidente eblon solvi tiun problemon : sufiĉus ke je difinita horo, posteno sendu signalon, kiu informus la ŝipojn kiuj posedus aparatojn de ricevado, pri la horo de la devena meridiano. Tamen, estas grave, por ke tiu solvo estu sendube praktika & povu servi al la komerca maristaro ke, unuflanke, la aparatoj de ricevo estu treege simplaj, & ke iu ajn persono povu ilin manovri ; aliflanke ke la agospaco de la sendanta posteno estu grandega.

La ŝipleŭtenanto franca Tissot, konstatinte dum eksperimentoj efektivigitaj en 1907 per la *Centra Marista Komisiitaro*, ke la signaloj elsenditaj el la posteno de la « *Tour Eiffel* » estis ricevitaj, kun perfekta laŭreguleco en la tuta okcidenta parto de la Mezamaro, opiniis ke tiun postenon oni povus uzi por la transsendado de la horaj signaloj. Sed estas ankoraŭ necese ke oni estu certa ke tiujn signalojn oni povus ricevi, uzante aparaton

fortikan manovratan de nesperta persono. Sekve, tuj de la monato Decembro 1907, li entreprenis, kun la kunlaborado de komandanto FERRIÉ, provojn inter la « *Tour Eiffel* » & Brest, laŭ kondiĉoj similaj al tiuj, kiujn oni renkontus en la praktika uzado.

La posteno de Brest estis enlokigita sur ŝipo, ankrita en la rodo. La ricevanta anteno estis simpla fadenforma konduktoro, horizontale streĉita je ĉirkaŭ 20 metroj super la ferdeko, aranĝo kiun oni povas imiti sur iu ajn komerca ŝipo. Kiel ricevilon, oni uzis elektrolitan ricevilon simpligitan. Fine la signaloj estis ricevitaj, ne per specialisto de la senfadena telegrafio, sed per signalisto, konante la uzadon de la kronometroj sed sciante nenion pri la tekniko de la senfadena telegrafio.

La observoj donis valoron de la absoluta ekarto de l'kronometro de la ŝipo. Tiun ekarton, oni ankaŭ povus ricevi de la horloĝo de la Marista Observejo de Brest. Nu, la akurate akordiĝantaj valoroj ricevitaj per ĉirkaŭ dek serioj da observadoj koincidis je malpli ol 0,5 sekundo kun la valoro ricevita de la komparo kun la horloĝo. Se oni rimarkas ke 4 sekundoj de tempo kunrespondas unu ekvatoran mejlon, oni vidas ke la alproksimeco ricevita estas plej sufiĉa por ebligi la ŝipojn, posedantajn la ricevilon, alteriĝi kun plena certeco, uzante absolutan ekarton ricevitan de la radiotelegrafiaj observadoj.

La eblecon de tiu aplikado de la Hertz'aj ondoj tiamaniere montrinte, ŝipleŭtenanto Tissot prezentis al la *Oficejo de la longitudoj* la 22an de Januaro 1908, proponon pri la starigado de konstanta oficejo por la horaj signaloj ĉe la « *Tour Eiffel* ».

Kiel ni jam anoncis, Sro BOUQUET DE LA GRYE, prezentis al la *Franca Akademio de la Sciencoj* similan proponon, la 30an de Marto 1908. (El *Revue Electrique, No. 124, 1909*).

Esperantigis ROLLET DE L'ISLE.

FIZIKO

La premefiko je la temperaturo de la bola-punkto de sulfuro. — Resumo de eksperimentoj de Dro HARKER & Sro J. P. SEXTON legita ĉe la Brita Asocia kunveno en Dublino & tradukita Esperanten de unu el la aŭtoroj. La tri fundamentaj punktoj uzitaj por difini la gradaron de la platena rezista termometro estas kutime 0°C, 100°C & la bolpunkto de sulfuro. Per tiu ĉi temperaturo oni povas kalkuli la valoron de la konstanto δ, kiu nur dependas de la kvalito de la platenfadeno. La ekvacio estas

$$d = T - pt = \delta\left[\left(\frac{T}{100}\right)^2 - \frac{T}{100}\right]$$

T = la temperaturo centigrada pt = la temperaturo laŭ la platengradaro. Iuj fizikistoj mezuris tre precize la temperaturon de bolanta sulfuro sed neniu antaŭe determinis precize la ŝanĝojn de temperaturo kaŭzitajn de variiĝo de premo. Sed ĉar la la eksperimentoj diversaj, ofte okazis je malsimilaj premoj, oni povas kompreni ke la sciiĝo pri ŝanĝoj de la temperaturo de la bolpunkto estas tre grava. Rekoninte tiun ĉi fakton, ni decidis determini la bolpunkton je diversaj premoj aliaj ol tiu de la atmosfero. La esploro estis farita ĉe la Nacia Fizika Laboratorio, Anglujo. Konstruinte specialan kaldronon por la sulfuro, ni faris du seriojn da eksperimentoj kun du malsimilaj platentermometroj. La unua serio konsistis el ĉirkaŭ 30 & la dua el 14 eksperimentoj. Preskaŭ ĉiu el la observoj ŝajnis ĝusta & donis tre regulan grafikkurbon. La ricevitaj rezultoj estas reprezentitaj per la ekvacio.

$$T = Ts + 0{\cdot}0904\,(p - 760) - 0{\cdot}0000519\,(p - 760)^2.$$

T = la temperaturo de la sulfuro vapora.
Ts = » » » » » »
je la normala premo.

p = la premo per milimetroj hidrargaj.

La jena tabelo montras la valoron de T — Ts por ĉiu 10mm. premo.

Premo	T — Ts gradoj Cent.	Diferenco 1mm
700	— 5·61	
10	— 4·65	0·096
20	— 3·70	0·095
30	— 2·76	0·094
40	— 1·83	0·093
50	— 0·91	0·092
60	0·00	0·091
70	+ 0·90	0·090
80	+ 1·79	0·089
90	+ 2·66	0·088
800	+ 3·53	0·087

Oni kutime uzus la valoron donitan de Regnault por la diferenco T — Ts nome 0·082^{mm} po grado C & rezultante oni facile farus grandan eraron. Ekzemple se oni farus la eksperimenton je la premo 730^{mm} uzante la valoron de Regnault, la eraro estus egala 0·36° C če 500° C aŭ 1,6° C če 1000 C. Tiu či diferenco estas sufiĉe grava eĉ en la ordinara mezuro.

Post la fino de la supre klarigita esploro ni sciiĝis ke Sroj L. Holborn et J. Henning samtempe kun ni faris similan laboron. Ili ne faris tiom da eksperimentoj kiom ni, sed iliaj konkludoj proksimiĝas al la niaj.

Ilia ekvacio estas $T = 445{\cdot}00 + 0{\cdot}0912\,(p - 760) - 0{\cdot}000042\,(p - 760)^2$. Tie či 445,0 egalas Ts. Tiuj či eksperimentistoj ne esploris la fenomenon tiel precize kiel ni ĉar ili faris tion por alia celo.

INĜENIERARTO.

Pri la unua internacia kongreso de la Vojo. — Kun multe da intereso mi legis, en Internacia Scienca Revuo (Decembro & Januaro), tre bonan tradukon de la konkludoj pri la unua internacia kongreso de la Vojo.

Pri tiuj či konkludoj mi ne parolos, mi volas nur konstatigi, en tiu či kongreso, la bedaŭrindan mankon de paroladoj por la alpreno de internacia helpa lingvo.

Ne volante paroli pri la utiloj kiujn nia lingvo estus liverinta, ĉu por la redaktado de la konkludoj — kvankam 14 ŝtatoj partoprenis la kongreson, oni redaktis tiujn či konkludojn nur Angle, France & Germane —, ĉu por la nomoj de la danĝeroj aŭ malhelpaĵoj kiujn oni povus esti skribinta ne nur nacilingve sed ankaŭ internacilingve, mi nur deziras konigi okazintaĵon kiu rilatas al la aplikado de internacia helpa lingvo en la inĝenierarto.

Jen kio okazis en mia oficejo (urba vojoficejo) antaŭ kelkaj tagoj.

La direktoro de publikaj laboroj, en urbo de Holando, skribis por peti de ni kelkajn sciigojn pri teknika afero. Ho ve! li skribis en sia nacia lingvo, tial, ni estis devigataj peti helpon de tradukisto. Bedaŭrinde, eble pro sia nesperteco pri tiu temo, li ne sukcesis traduki la tutan leteron. Oni vidas kian malagrablaĵon.

Fine, ni faris respondon — kompreneble, en nia nacia lingvo —, pli malbonan ol bonan, mi opinias, pri aferoj kiujn ni pli bone provis kompreni ol ni reale komprenis. Pro tio, kion okazis?

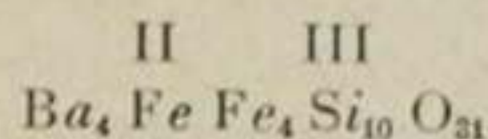
Certe, la ricevinto de tiu či letero estis devigata peti helpon de tradukisto kiu, pro la konfuzaĵoj supre cititaj, ne sukcesis bone traduki nian respondon.

Oni vidas kian teruran malkompreniĝon.

M. Besson,
Grenoble (Franc.).

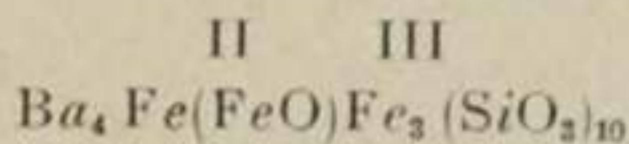
MINERALOGIO

Taramelito. — En junio 1908 per raporto al Akademio *R. Lincei* Dro Emilio Tacconi el la laboratorio mineralogia de Pavia Universitato konigis novan feran & barian mineralon. Ĝi estis trovata en kalkejo sakaroida de *Candoglia in Val-Toce*. La mineralo vidiĝas en kristalecaj acikularaj fibrozoradiantaj agregatoj, intime kunmiksitaj je magnetito, pirito, kalkopirito, paracelsiano, piroseno & anfibolo. Ĝi estas je koloro ruĝ-bruna, kun polvo je sama koloro; je heleco inter la silkeca & la graseca. Gia malmoleco estas je 5 $^1/_2$, specifika pezo 3,923 če 17°. Ĝi fandiĝas facilege, sen rebolo, vitriĝante en globon nigr-ruĝatran, ne magnetan. Gi prezentas fortegan pleokroismon : estas birifrakta biaksa : la rifrakta povo superas 1,74. La formulo estis tiel determinata :



$$\overset{II}{}\quad\overset{III}{}$$
$$Ba_4\,Fe\,Fe_4\,Si_{10}\,O_{31}$$

kiu povas esti komprenita kiel bazika salo je polimero de l'acido metasilicika, t. e. :



$$\overset{II}{}\quad\overset{III}{}$$
$$Ba_4\,Fe(FeO)Fe_3\,(SiO_3)_{10}$$

Por tiu či nova mineralo Dro Tacconi proponas la nomon *Taramelito* kiel memoron de prof. *Taramelli* kiu per tiom da klareco & amo sin okupis pri Itala geologio. (*El R. F. M. Senat*).

J. Meazzini,
Arezzo (Ital.).

GRAMATIKO.

Unuformigo de terminoj. — Antaŭ nelonge la sekvanta paragrafo aperis en la anglaj ĵurnaloj : Oni ĵus kreis komitaton, konsistantan el dudek edukistoj, kies celo estos fari projekton por simpligi & unuformigi la teknikan vortaron de la

gramatika scienco, por ke estu nur unu vorta sistemo por ĉiuj lingvoj kiujn oni ordinare studas en la lernejoj. Doktoro Rouse, ĉefinstruisto en la *Grammar School* (liceo) en Cambridge, diras : « En la lernolibroj ĉiu lingvo, — latina, greka, angla, franca, germana, — havas sian apartan teknikan vortaron. Diversaj nomoj estas uzataj por montri la saman parton de parolo : kelkfoje la sama vorto havas en unu lingvo signifon tute malsaman ol en alia lingvo. Oni proponas dissendi cirkuleron al instruistoj, petante ilin tabeligi tiujn vortojn, kiujn ili trovas erarigaj aŭ malfacile lerneblaj : & sur la bazo de tiaj tabeloj oni intencas elpensi bone konstruotan sistemon. Oni esperas ke tiamaniere la sama teknika vortaro stariĝos por la gramatiko de ĉiuj lingvoj, tiel ke knabo, pasante de unu al alia, trovos sin inter vortoj jam ellernitaj ».

John Cyprian Rust,
Soham (Anglujo).

LIBROSCIENCO

Pri la bibliografio de libroj Esperante skribitaj. — Mi dezirus atentigi aŭtorojn & eldonistojn de Esperante skribitaj eldonaĵoj pri stranga kutimo de oficialaj bibliografistoj.

Esperantan eldonaĵon oni ne bibliografias sub la fako rilata al ĝia enhavo, sed senkonsidere sub la fako aŭ titolo : « lingva fako » *(Sprach-Wissenschaft).*

Mi ekzemple jus eldonis jarlibron de la Tutmonda Esperanta Kuracista Asocio — Teka jarlibron 1909 — enhavanta (krom mallonga artikolo pri la medicin-Esperantista terminologio) neniun vorton de lingvo aŭ lingvista intereso. Estas jarlibro de medicina aŭ kuracista asocio, enhavanta nur medicinajn aŭ kuracistajn temojn. Ĝi estas nur okaze aŭ intence Esperante skribita. Sed tiu ĉi cirkonstanco ne malhelpas ĝin, esti pure medicina libreto, ne lingvista.

Ĉu la sama bibliografiisto enfakigus ekz. medicinan verkon ĉeĥe skribitan sub la lingva fako, aŭ artikolon pri militaj aferoj japane skribitan sub la lingva fako, aŭ teologian latine skribitan sub la lingva fako? Mi kredas ke ne; sed rilate sub la fakoj medicina, milita, teologia.

Kial do ne ankaŭ ekz. la Teka-jarlibron 1909 sub la medicina fako ?

La tempoj, kiam internacia lingvo estis nura lingvista ludetaĵo, tiuj tempoj jam delonge estas pasintaj ! Kaj por ĉiam !

Estas do grava afero, ke niaj amikoj, biblioteke kompetentuloj atente observu tion! Estas nepre ne indiferente, ĉu oni bibliografias tiel aŭ tiel : sub la lingvista fako neniu serĉos & neniu trovos medicinan verkon malfeliĉe aŭ feliĉe Esperante skribitan.

La oficialaj germanaj libristaj bibliografiistoj ne volis kompreni tion. Ĉu reĝa biblioteko faros ĝin, mi ne ankoraŭ scias, sed mi rajte dubas.

Dro Thalwitzer,
Kotzschenbroda-Dresden (German.).

KORESPONDADO
pri la teĥnikaj vortaroj.

Pri kelkaj demandoj rilataj al la scienca lingvo. — Sinjoro Dejean & mi intencas proponi al la I. S. A., en ĝia kunveno, kiu okazos dum la Kongreso de Barcelono, alpreni kelkajn decidojn pri diversaj demandoj rilataj al la scienca lingvo.

Antaŭ ol starigi tiujn proponojn, ni deziras ricevi opiniojn de kiel eble plej multaj kompetentuloj, por ke la diskutado estu pli facila & la konkludoj pli rapide atingotaj.

Pro tio, ni sendis demandaron al la sekretarioj de la nefrancaj sekcioj de la I. S. A. petante ilin ke ili bonvolu komuniki ĝin al la membroj de sia sekcio, kiujn ili opinias plej kompetentaj, & ni postulis nepre opiniojn de kelkaj francaj kompetentuloj.

Ni ricevis respondojn de la sekretarioj

de la germana, itala & svisa sekcioj. Sekve la kompetentuloj, kies pensmanieron ni konas, estas :

Francoj : S^roj^ BRICARD, BOURLET, MOCH, VERAX.

Germano : S^ro^ CHRISTALLER.

Italoj : S^roj^ BIANCHINI, MEAZZINI.

Svisoj : S^roj^ FEIERABEND, MALLET, RENARD, DE SAUSSURE, UHLMANN.

Post ekzamenado & diskutado de tiuj opinioj, kiuj evidente estas iom malsimilaj pri iu aŭ alia demando, ni decidis proponi la sekvantajn solvojn, kiuj, laŭ nia opinio, povos servi kiel bazo por diskutado ĉe la kunveno de Barcelono.

Aliparte ni kore dankas la suprenomitajn samideanojn, kiuj, per siaj kompetentaj rimarkoj, ebligis al ni la starigadon de tiu verko.

ROLLET DE L'ISLE.

I. — PRI LA ELPAROLADO DE LA LITEROJ UZITAJ KIEL SIMBOLOJ EN LA SCIENCA LINGVO, KAJ DE KELKAJ MATEMATIKAJ SIMBOLOJ.

Pri tiu temo, S^ro^ BRICARD diras tute prave : Ŝajnas al mi ke, en la matematika elparolado, estas pli bone celi mallongecon ol perfektan klarecon. Ĉiufoje kiam oni parolas pri matematikoj en Esperanto, oni faras tion apud paperfolio aŭ nigra tabulo, & la neprecizoj devenantaj de la elparolado, malaperas pro tio ».

Efektive la nuna demando ne estas tre grava, tamen estas certe preferinda ke, en la ebla diskutado, uzante internacian lingvon, oni ankaŭ uzu internacian elparoladon de la literoj & simboloj, kiujn oni bezonas.

Sekve ni proponas la sekvantajn solvojn :

1^e^ *Pri la latinaj literoj.*

Vokaloj : La elparolado de la vokaloj estos tiu de Esperanto.

Konsonantoj : La konsonantoj de la esperanta alfabeto (apartigante la supersignitajn) estos elparolataj jene : *be, ce, de, ef, ge, ho, ji, ka, el, em, en, pe, er, es, te, ve, zed.*

La konsonantaj neapartenantaj al la esperanta alfabeto estas elparolotaj jene : *q = ku, w = duobla ve, x = iks, y = i — greka.*

2^e^ *Pri la grekaj literoj.*

La grekaj literoj estos elparolataj jene : *alfa, beta, gama, delta, epsilon, dzeta, eta, teta, iota, kapa, lambda, mu, nu, ksi, omikron, pi, ro, sigma, to, ipsilon, fi, ki*[1], *psi, omega.*

Rimarko : Kiam la litero estas granda, oni diras, se estas necese ; *granda*, antaŭ elparoli tiun literon ; kaj : *malgranda*, se ĝi estas malgranda.

3^e^ *Pri la elparolado de* A', A'', A''',...

Oni diros : *A streko, A dustrekoj, A tristrekoj...* Oni povos forigi la finojn & diri : *Astrek, A dustrek,...*

4^e^ *Pri la elparolado de* A_m.

Laŭ kion diris S^ro^ Bricard tie ĉi supre, sufiĉas ke oni diru : *A em ;* kaj se oni deziras pli precizigi, oni diros : *A indico em.*

5^e^ *Pri la elparolado de* A^2, A^3, ... A^m.

Laŭ la opinio antaŭe citita, oni povos simple diri : *A du, A tri ... A em ;* kaj se oni deziras pliprecizigi, oni diros : *A potence du, A potence tri, ... A potence em.*

6^e^ *Pri la elparolado de* $\sqrt[m]{A}$.

Oni diros : *radiko em de A.*

7^e^ *Pri la elparolado de* $f(A)$.

Laŭ la opinio de S^ro^ Bricard, oni simple povas diri : *ef de A ;* sed oni ankaŭ povas diri : *funkcio de A,* aŭ *funkcio ef de A.*

8^e^ *Pri la elparolado de* $\int_0^a$.

Oni diros : *integrajo el nul ĝis a.*

II. — PRI LA TRADUKO EN ESPERANTO DE LA NOMOJ DE LA INTERNACIAJ SCIENCAJ UNUOJ.

1^e^ Pri la nomoj de la unuoj, kiuj estas nomoj de famaj sciencistoj, oni devas konservi la nacian ortografion, kiu, kiel la nomo, fariĝis internacia. Do oni skribos : *watt, ohm, joule, coulomb,* &c., kaj, kiel oni faras nun, oni elparolos ilin laŭ la nacia elparolado.

En la multenombro, oni nenion aldonos : Ekz. *3 watt.*

2^e^ Pri la aliaj nomoj, kiuj estas komunaj vortoj, oni esperantigos ilin, dirante & skribante : *Ergo, Dino,* &c., kaj sekve ili fariĝos esperantaj vortoj.

III. — PRI LA FORMADO DE LA OBLOJ & ONOJ DE LA UNUOJ.

1^e^ La obloj & onoj de la internaciaj unuoj jam fariĝis internaciaj vortoj, do

---

1 Aŭ *ĥi* (Red.).

oni devas ilin alpreni; sed la latinajn aŭ grekajn prefiksojn, kiujn ili entenas, oni ne devos apartigi & uzi kiel esperantajn prefiksojn.

Do oni alprenos la vortojn : *kilometro, centimetro, decigramo*, &c., kaj ankaŭ, laŭ kion ni tie ĉi supre diris : *kilowatt, miliampère*, &c.

2e Pri la formado de obloj aŭ onoj de unuo aŭ de kvanto, kiu ne estas internacia aŭ kies obloj aŭ onoj ne havas internacian formon, du kontraŭaj opinioj estis elmetitaj. Laŭ la unua, la nomo de tiu oblo aŭ ono fariĝante komponita esperanta vorto, oni devas formi ĝin laŭ la esperantaj reguloj de kunmetado. Do oni devas diri : *jarcento, horduono*, &c., ĉar tiuj vortoj signifas : *cento da jaroj, duono de horo*, &c. Laŭ la alia opinio, kontraŭe, tiuj nomoj devas esti formataj laŭ la reguloj de la esperanta numerado. Ĉar *cento da miloj* aŭ pli bone *cent fojoj mil* faras *centmilon, cento da jaroj*, aŭ pli bone *cent fojoj unu jaro*, faras *centjaron; duona fojo unu jaro* faras *duonjaro*, &c.

Respondo al Sro Meazzini. — Pri *diatomeo* & *jujubo*, mi konsentas kun Sro Meazzini, se neniu botanikisto havas ion kontraŭ tiuj formoj. *Sed, ĉu la latina* nomo de diatomeo ne estas *Diatoma?* Kaj *zizifo* povas resti la botanika nomo de la jujubarbo.

Daktilo. Ĉar la duoblaj konsonantoj ne estas uzeblaj en Esperanto, do ni ne povas alpreni *datto*. Do, la vorto *dekto* ŝajnus plej preferinda, se iam nova vorto *daktilo* ne povus esti komprenata de iuj kiel ilo por daktoj! Do mi opinias ke *daktelo* estus la plej taŭga formo, des pli ke ĝi plej proksimiĝas al la ĝis nune uzita vorto. Sed . . ., ĉu *daktilo* ne apartenas al U. V?

Terma por traduki la francan *thermique* estas necesa vorto ; *termo*, uzata ĝis nun nur en kunmetado, povus anstataŭi varmon, sed kiel? Ĉu en aliaj lingvoj ne ekzistas vortoj, kiuj estas uzataj nur en kunmetado?

Pri la uzo de *termo* en matematika senco, la matematikistoj tre certe ne konfuzos iun vorton kun simila aŭ tute sama, kiu povus esti uzata en alia scienco. Tre certe, antaŭ ol alpreni tiun vorton, ili jam rimarkis la ekziston de *termo* en kunmetado, en fizikaj esprimoj [1].

La sameco de esprimoj havantaj tute malsimilajn sencojn en malsimilaj sciencoj, ne ŝajnas malhelpi la komprenadon. Tio ekzistas jam por la vortoj *firmo* & *firma, lifto* (nomo de suprenigilo & en marista lingvo nomo de ia ŝnuro). Pri la sufiksoj, ekzistas ankaŭ tiaj samecoj. La sufikso *-oza* estas ja ekzemplo : plej karakteriza ekzemplo en nacia lingvo estas eble tiu liverata de la franca sufikso *-ite*, kiun mi jam rimarkigis al pli ol unu esperantisto. En medicino, ĝi nomas inflamon ; en mineralogio, ĝi nomas iajn minajojn ; en kemio, ĝi nomas salon formitan de bazo kun *-oza* acido. Kaj tamen, neniam ĝi konfuzigis iel! En Esperanto, ĝi estas tute simile uzinda en la respondaj sencoj, & plie ĝi montras la pasivajn participojn uzatajn substantive : Resume, en Esperanto, la sufikso *-ito* havas *kvar* sencojn. Kaj tamen, mi opinias ke neniu kredos ke *delegito* estas minajo, ke *bronkito* estas salo, ke *sulfito* estas inflamo, & ke *alunito* estas ankaŭ inflamo. Kaj eĉ, mineralogiisto ne konfuzos *alunito* kun kemia salo.

Ch. Vérax.

Pri la vorto unu. — Oni legis en Germana Esperantisto proponon de Prof. Dro Fœrster rilate al internacia komuneco de la nombro-vortoj. Okaze de tiu afero, mi rimarkigos ke ŝajnas tre dezirinde anstataŭi la vorton *unu* per *un*. Necesas por rapido en kalkuloj, ke ĉiuj nomoj de l'ciferoj estu unusilabaj. Plie tio estas konforma al niaj kutimoj. En Faraono, oni legas en la rakonto pri batalo inter Egiptoj & Libianaj ke « la Egiptaj soldatoj marŝas takte : unu... du ; unu... du ! » Iu ajn, kiu ĉeestis soldatan ekzercadon, estas ŝokata de tiu dusilaba *unu*. — Cetere, nia majstro, en sia projekto pri reformoj, proponis *un*, dirante ke li uzis *unu*, nur por havi la pluralon *unuj*. Sed Esperanto ne bezonas imiti la naciajn

[1] La vorto *termo* aperas en *Matematika Terminaro* de Bricard ; tamen mi opinias kiel Sro Meazzini ke la radiko *termino* sufiĉas. (R. de S.)

lingvojn per vorto tiel absurda kiel *unu* en pluralo, ĉar ĝi havas la taŭgan vorton, kiu estas *iuj*. Oportunas rezervi *un* por kalkuli, aŭ por insisti ke oni ne parolas pli pluraj aferoj, & uzi *iu* en aliaj cirkonstancoj. — (Iu vidvino havis du filinojn...) Tiam oni bone distingos la sencon de la du frazoj : « Li faris tion en iu tago » — « Li faris tion en unu tago ».

H. Sentis.

Ni volunte publikigas la proponon de Sro Sentis, ĉar ĝi estas prezentata kiel propono por la teĥnika lingvo (matematika, militista, &c.). Tia propono por la komuna lingvo devas esti tuj forĵetata, ĉar ĝi estas rekte kontraŭ la Fundamento. Kontraŭe por la teĥnika lingvo oni povas ekzameni & diskuti ĉiujn proponojn. Tio ne signifas ke la vorto *unu* en la komuna lingvo neniam povos esti anstataŭata de alia vorto, kiel *un* ekzemple ; sed se tia ŝanĝo estas dezirinda ĝi devas esti efektivigata *unue* en la teĥnika lingvo, & kiam la teĥnikistoj konstante uzos la novan vorton ĝi per si mem enŝoviĝos en la komunan lingvon malgraŭ la Fundamento. Tia estas la *evolucio natura*.

Nun pri la propono mem de Sro Sentis mi ne interkonsentas kun lia opinio. Kiam soldatoj marŝas takte laŭ la komando : « *Unu... du! unu... du!* », la vorto *unu* ne havas dutaktan valoron, ĉar oni apogas sur la akcentiĝita silabo, & tiel la dua silabo fariĝas preskaŭ ne aŭdebla : **unu... du,** same kiel oni faras eĉ en franca lingvo dirante : **un** et **deux, un** et **deux** (anstataŭ *un... deux*) por montri dutempan takton.

R. de S.

Pri la ĥemia nomigado. — Unu el la plej gravaj aferoj en tiu ĉi direkto estas la nomigado de elementoj, kiun oni devas antaŭ ĉio firme fiksi. La vortoj de tiu ĉi nomigado devas konformiĝi kun la jenaj punktoj :

1. Ili devas deveni kiel eble plej el la lingvo latina, por ke ili restu konformaj kun la nun uzataj ĥemiaj signoj de la elementoj. Esceptoj ne estas eviteblaj, ĉar ekzemple *karbono* estas la plej taŭga vorto por esprimi la elementon C. La samo estas kun multaj aliaj (H, W, X, Y, H, P).

2. Ili devas esti kiel eble plej mallongaj, ĉar la praktika uzado de la naciaj nomigadoj montras la maloportunecon de longaj vortoj. Ekzemple por la elemento *Ir*, la nomo *iridiumo* estas nenecese trolongigita, ĉar same bona estas *irido*.

3. Tamen la mallongigo ne devas esti troa, por ke la vortoj ne fariĝu malbonsonaj. Tial anstataŭ diri malbonsone *kalo* (k), oni povas diri *kalio*, kiu vorto estas pli mallonga ol *kaliumo*, & tamen bonsona.

4. Oni ne devas ŝanĝi la nomojn kiujn oni jam trovas en la universala vortaro de la Fundamento, sed kiam ili montriĝas maloportunaj aŭ maltaŭgaj, oni devas serĉi, ĉu ne ekzistas intera vojo, por ke la reguloj de Fundamento estu netuŝitaj & la vorto tamen ŝanĝita. (Vidu sube ĉe *Ag* & *Aŭ*).

Uzinte la superajn kvar regulojn mi proponas la jenan nomigadon por 78 elementoj ; por ke ne povu okazi eraro mi aldonas ĉe ĉiu elemento ĝian atompezon.

1.	A	39.9	Argono
2.	Ag	107.9	Argento [1]
3.	Al	27.1	Alumino
4.	As	75.0	Arseno
5.	Aŭ	197 2	Aŭro [2]
6.	B	11.0	Boro [6]
7.	Ba	137.4	Bario [3]
8.	Be	9.1	Berilo
9.	Bi	208.5	Bismuto *
10.	Br	79.6	Bromo
11.	C	12.0	Karbono
12.	Ca	40.1	Kalcio [4]
13.	Cd	112.4	Kadmo
14.	Ce	140.25	Cero
15.	Cl	35.45	Kloro [5]
16.	Co	59.0	Kobalto *
17.	Cr	52.1	Kromo [5]
18.	Cs	132.9	Cesio [4]
19.	Cu	63.6	Kupro *
20.	Er	166	Erbo
21.	F	19	Fluoro
22.	Fe	55.9	Fero *
23.	Ga	70	Galio [3]
24.	Gd	156	Gadolino
25.	Ge	72.5	Germanio [3]
26.	H	1.008	Hidrogeno *
27.	Hl	4	Helo [6]
28.	Hg	200.0	Hidrargo *
29.	In	115	Indo [6]
30.	Ir	193.0	Irido

31.	J	126.97	Jodo
32.	K	39.15	Kalio [4]
33.	Kr	81.8	Kriptono
34.	La	138.9	Lantano
35.	Li	7.03	Litio [3]
36.	Mg	24.36	Magnezo
37.	Mn	55 0	Mangano
38.	Mo	96.0	Molibdeno
39.	N	14.04	Azoto*, Nitrogeno [9]
40.	Na	23.05	Natrio [4]
41.	Nb	94	Niobo
42.	Nd	143.6	Neodo
43.	Ne	20	Neono
44.	Ni	58.7	Nikelo
45.	O	**16.00**	Oksigeno *
46.	Os	191	Osmio [4]
47.	P	31.0	Fosforo *
48.	Pb	206.9	Plumbo *
49.	Pd	106.5	Palado
50.	Pr	140.5	Prazeodo
51.	Pt	194.8	Plateno *
52.	Ra	225	Radjo [7]
53.	Rb	85.5	Rubido
54.	Rh	103.0	Rodo
55.	Ru	101.7	Ruteno
56.	S	32.06	Sulfuro
57.	Sa	150.3	Samaro
58.	Sb	120.2	Antimono [8]
59.	Sc	44.1	Skando
60.	Se	79.2	Seleno
61.	Si	28.7	Silico
62.	Sn	119.0	Stano *
63.	Sr	87.6	Stronto
64.	Ta	183	Tantalo
65.	Tb	160	Terbo
66.	Te	127.6	Teluro
67.	Th	232.5	Toro
68.	Ti	48.1	Titano
69.	Tl	204.1	Talo
70.	Tu	171	Tulio [3]
71.	U	238.5	Urano
72.	V	51.2	Vanado
73.	W	184.0	Volframo
74.	X	128	Ksenono
75.	Y	89.0	Itro
76.	Yb	173.0	Iterbo
77.	Zn	65.4	Zinko *
78.	Zr	90.6	Zirkono.

Klarigoj :

* Vortoj troveblaj en la universala vortaro de la Fundamento.

1. En la Fundamento mi trovis la vorton *argento*. Sed, ĉar la ĥemia signo estas Ag, ĉar oni uzas tiun vorton en du sencoj, en senco de ĥemia elemento & en senco de juvelista metalo, mi proponas uzadi la fundamentan vorton en la lasta senco, & la ĥemian elementon nomi *argento*. Tiamaniere ni povos diri : *argento* enhavas *argenton* & kupron.

2. En multaj vortaroj oni trovas la vorton *oro*. Sed ĉar tiu vorto ne estas la plej bona por esprimi la ĥemian elementon, kaŭze de la signo *Au* de tiu lasta, mi proponas ĉi tie la samon kiel ĉe argento, des pli ke la vorto *oro* ne estas fundamenta. Do la vorto *oro* esprimos la juvelistan metalon, kiu enhavas multe da *aŭro*, la ĥemia elemento *Au*.

3. La nomoj por la elementoj *Ba, Ga, Ge, Li* & *Tu* ne povas esti *baro, galo, germano, lito* & *tulo*, ĉar tiuj vortoj havas jam alian sencon.

4. La pli mallongaj nomoj por la elementoj *Ca, Cs, K, Na* & *Os* estas *Kalco, Ceso, Kalo, Natro* & *Osmo*. Sed tiuj vortoj estas nur malmole elparoleblaj, kio farus ilin malbonsonaj. Pli taŭgaj estas la superaj nomoj.

5. Ĉe la elementoj *Cl* & *Cr* oni ne povas jam eviti ke iliaj nomoj ne konformiĝas kun iliaj ĥemiaj nomoj. Sed ĉar por kelkaj estas la elparolado de « *Ĥl* » & « *Ĥr* » en komenco de vortoj malfacila, do mi proponas elekti la vortojn *Kloro* & *Kromo*, kiuj estas por ĉiuj facile elparoleblaj.

6. La vortoj *boro, helo* & *indo* ne povas esti erare komprenotaj en la senco de borado, heleco & indeco.

7. La vortoj *rado* & *radio* jam esprimas alian sencon. Do oni devas elekti kiel nomon por la elemento *Ra* : *radiumo* aŭ *radjo*. Mi proponas la lastan kiel la pli mallongan.

8. Pli taŭga estus la nomo *stibo* sed bedaŭrinde *antimono* estas jam fundamenta vorto.

9. La fundamenta vorto por la elemento *N* estas *azoto*. Sed en la « organika ĥemio » mankas ĉiam esprimoj por diversaj azotaj grupoj ; mi proponas do du nomojn por tiu elemento, des pli ke la nomo *nitrogeno* konformiĝas kun la signo *N*.

Emiljano Loth,
Zürich (Svis.).

OFICIALA INFORMILO

Aprilo 1909.

Monata raporto de la Scienca Oficejo. — El S^ro G. Moch ni ricevis la jenan leteron kiun ni laŭ lia deziro publikigas :

Estimata Kolego,

Mi tre bedaŭrus, se mi havus antaŭ viaj okuloj la ŝajnon de ŝikanemulo, sed trovinte en la Decembra Numero de *Scienca Revuo* ekstraktojn de mia letero al F-ino Flourens, kiu tute ne estis verkita por enpreso, mi sentas la bezonon respondi kelkajn vortojn al la komentarioj, kiuj ilin akompanas.

Eble mi eraris, kredante ke oni kreis naciajn komitatojn por ellabori la teknikajn vortarojn, sed oni devas konfesi, ke mia eraro estis malfacile evitebla.

En la Junia numero, p. 193, troviĝas letero de la sekretario de la « konstanta teknika vortara komitato de la Brita Esperantista Asocio », kun la jena rimarko de la estro de la Scienca Oficejo ; « Estas tre dezirinde se oni starigus similan organizadon en ĉiu lando, & mi intencas pritrakti tiun temon dum la kunsido de nia Scienca Asocio en Dresden, petante ke oni elektu en ĉiu lando sciencan komitaton, kies sekretario regule raportos al la ĝenerala sekretario. »

Pri kio raportos tiu sekretario, se lia komitato ne funkcias ?

Same en la Septembra numero, raporto pri la Dresden'aj kunsidoj, p. 325. La « sekretario de la Brita teknika komitato » raportas ke « tiu ĉi komitato estas sufiĉe « aktiva »(?), ĝi estas eĉ ĝis nun la sola *nacia subcentro organizita* por helpi la Genevan Sciencan Oficejon ». Tuj poste, la monata raporto de la Scienca Oficejo diras : « Oni fondu do en la diversaj landoj *naciajn societojn teknikajn kun centra administrejo*[1], kiel estas jam farita en Britujo ». Vera estas, ke oni daŭrigas : « La laboro de la naciaj sekretarioj estos pure administra, &c. ». Sed oni ne diras samtempe, kiel oni faris poste en la Decembra numero, « la naciaj sekcioj ne laboras komitate ; ili konsistas nur el apartaj kunlaborantoj kiuj laboras izole », t. e., ke ili ne ekzistas. Ĉar, se oni estus dirinta tion, neniu « nacia societo teknika » estus fondita : neniu entreprenas fondi institucion tute speciale destinitan por neniel funkcii. La leganto devis do kredi, ke la « naciaj societoj teknikaj » agos iamaniere, ke ili estos « sufiĉe aktivaj », laŭ ekzemplo de la Brita.

Nun mi eksciis, ke tiu hipotezo estas erara. Mi povas nur ĝoji pri tio.

Sed tiaokaze, mi kuraĝas demandi, kia estos la funkcio de la sekretario de nefunkcianta nacia komitato ?

Li utilas nur po « interrilatigi ĉiun apartan anon kun la Scienca Oficejo ». Sed ĉu vere tiuj anoj ne estas kapablaj skribi senpere al Genève, kiel mi faras tiumomente ? « La S. O. », oni diras, « & la naciaj sekretarioj estas nur oficejoj (kvazaŭ poŝtoficejoj) por la transdono de la dokumentoj. Ĉu la poŝto ne bezonas naciajn & lokajn poŝtoficejojn por transsendi la leterojn de unu lando al alia ? » Nu, mi demandas : « Ĉu por tio la Universala Poŝta Unio ne sufiĉas al ni, same kiel por iaspeca alia korespondado ? Ĉu ni bezonas nun apartan Esperantistan helpan poŝton, flanke de Esperantista helpa mono, de Esperantistaj helpa kalendaro, konsuloj, &c., &c. ? » Senŝerce, ŝajnas al mi ke la rolo de tiuj sekretarioj estas nur kompliki & prokrasti la korespondadon per sia neutila intermeto. Tiamaniere ke, por bone komprenigi la organizon, mi dirus volonte : « La I. S. A. konsistas el nefunkciantaj naciaj komitatoj, el kiuj ĉiu elektas komplikiston, aŭ prokrastiston, kiu ricevas la titolon sekretario ».

Same, pri la apliko de la dekuma klasifiko, mia eraro, se mi eraris, estis neevitebla.

---

[1] Kursivaj literoj en la teksto.

Oni legu nur la klarigojn, kiuj sekvas (Februaro 1908, p. 63) la tabelon de la cent ĉefaj dividoj, laŭ kiuj la S. O. proponis verki « cent vortarojn » (p. 62) & oni tralegu la multajn postajn leterojn de kunlaborantoj, kiuj skribis, ke ili laboras pri unu aŭ alia el tiuj cent vortaroj. El tio rezultas klare, ke ĉiuj legantoj faris la saman eraron, kiel mi.

En mia letero al F^ino^ Flourens mi volis nur atentigi pri la fakto, ke la dekuma klasifiko taŭgas ja por klasifiki slipojn (kondiĉe, ke oni ne kontentiĝu per duciferaj nombroj), sed tute ne por starigi vortarojn. Mi donis kiel ekzemplon, ke la materioj de la vortaro de Pacifismo estas dissemitaj sub almenaŭ 30 el la 100 ĉefaj nombroj, t. e. en 30 « vortaroj » & reciproke, se iu diras, ke li laboras, ekzemple, pri la vortaro N° 35 (administracio, administracia juro), li montras nur, ke li ne konas tiun klasifikon, & ke li entreprenas taskon neeblan & tute vanan; ĉar sub tiu numero 35 troviĝas la plej malsimilaj materioj, kiel ekzemple :

35.175 Financoj, regna bienaro, fiska juro; 35.177 Publika higieno, sanitara polico; 35.182.45 Komercaj ĉambroj; 35.184 Helpo al malsanuloj, frenezuloj, blinduloj, &c.,&c.; 35.23 Stratoj, parkoj, &c; 35.554.3 Strategio; 35.581.5 Tornistro; 35.715.81 Uzo de la kamelo en la koloniaj trupoj; 35.983 Muzikestroj en la ŝiparo.

Oni konstatas, ke la vortaro 35 ne estus tre homogena, & postulus vere diversajn konojn de kiu volus ĝin verki.

Resume, la dekuma klasifiko estas bonega klasifikilo por efektiviĝitaj verkoj aŭ objektoj, sed tute ne povas liveri planon por efektivigota laboro; ĉar tia laboro devas esti preparata per metoda ordigo de la materioj, dum la esenco mem de dekuma klasifiko estas, ke ĝi tute ne pretendas solvi la problemon de la filozofia ordigo de la homaj konoj, sed ke ĝiaj nombroj estas tute arbitre elektitaj.

Sincere via, Gaston Moch.

Al tiu letero mi respondas ke tute neinteresa estas por ni la demando ĉu la naciaj sekcioj ekzistas aŭ ne ekzistas metafizike; sufiĉas por ni scii, ke iliaj anoj laboras & ke la rezultato de iliaj laboroj regule alvenas al la Scienca Oficejo. Cetere la organizo de la naciaj sekcioj interesas nur la personojn kiu partoprenas la laboron : tiuj personoj jam konas per praktika provado la utilecon de nia organizo. Por la aliaj personoj, kiuj, kiel S^ro^ Moch, ne ankoraŭ partoprenis la laboron, sufiĉas scii ke antaŭ la Barcelona kongreso la Scienca Oficejo eldonos la unuan kolekton de teĥnikaj vortoj, apartigitaj laŭ la 10 ĉefaj fakoj de la *decimala enklasigo* internacia.

Kiel tre bone diras S^ro^ Moch tiu enklasiga metodo estas tute arbitra & ne pretendas enordigi la homajn konojn filozofie. Efektive ni celas nur sisteman enfakigon de la teĥnikaj vortoj, ĉar nia celo ne estas fabriki novajn vortojn por tiu aŭ alia specialeco (proponi vortojn estas la tasko de apartuloj; nia tasko estas enklasigi la vortojn jam pruvitajn, jam uzitajn, jam kritikitajn, por ricevi tiel kvazaŭ *Universalan Vortaron* de la vortoj teĥnikaj, aprobitan de la Scienca Asocio.

Por ricevi tiun aprobon, la S. O. disdonos al ĉiuj *aktivaj* anoj de la Scienca Asocio la presprovaĵojn de la unua vortaro, kun la peto ke oni trastreku la neaprobitajn vortojn. Nur la vortoj aprobitaj preskaŭ unuanime estos konservataj; la aliaj estos flankemetataj por plua ekzamenado.

Nia celo do ne estas starigi kompletajn vortarojn, sed kolekti la teĥnikajn vortojn jam ĝenerale aprobitajn. La presprovaĵojn ni sendos nur al la aktivaj anoj kiuj pagis sian kotizon al Scienca Asocio por 1909.

La ĝener. sekretario :
René de Saussure.

GAZETOJ ESPERANTISTAJ

I. — SPECIALAJ ĴURNALOJ

	Jara abonprezo. (nacie.)	(internacie.)
Esperanto, duonmonata internacia gazeto en Esperanto. Oficiala organo de la *Universala Esperanto-Asocio*. Direktoro: H. Hodler, 8, rue Bovy-Lysberg, *Genève* (Svis.)	Fr. 4.—	₷ 1.60
Dia regno, monata organo por la Kristanaj Unuiĝoj de Junaj Viroj. Eldonejo: P. Hübner, Friedr. Wilhm. str., 66, *Mulheim a/Rhein*	Mk. 1.80	» 0.90
Espero Katolika, internacia monata gazeto. Administrejo: 10, rue Béranger *Parizo* (Franc.); (en Francujo: Fr. 4 jare)	Fr. 5.—	» 2.—
Esperanta Ligilo, monata organo en reliefpunktoj por blinduloj. Ĉefredaktoro: Th. Cart, 12, rue Soufflot, *Parizo (V)* (Franc.)	» 3.—	» 1.20
Esperanta Internacia Revuo, industria, komerca, eksporta, filatelia, reklama & literatura gazeto. Administrejo: Üllöi-út 59, *Budapest*, (Hungarujo)	Kr. 2.40	» 2.08
Espero Pacifista, monata organo de «Pacifisto» (Internacia Societo por la Paco); kun laŭvola enskribo en la societo. Direktoro: G. Moch, 26, rue de Chartres, *Neuilly-sur-Seine* (Franc.)	Fr. 5.—	» 2.—
Eŭropa Kristana Celado, monata oficiala organo de Eŭropaj Kristanaj Celadistoj, redaktata Angle & Esperante. Eldonejo: Chs Briquet, rue de la Cité, 4, *Ĝenevo* (Svisujo)	» 1.80	» 0.75
Export Esperantist, monata organo por eksporto & importo de U. Ŝ. A. Administrejo: 404, Security Building, *Chicago* (Ill.)	$ 1.—	» 2.05
Internacia Scienca Revuo, monata; Direktoro: R. de Saussure. Administrejo: Internacia Scienca Oficejo, 8, rue Bovy-Lysberg, *Genève* (Svis.)	Fr. 7.—	» 2.75
Internacia Socia Revuo, monata. Administrejo: Sro R. Louis, 45, rue de Saintonge, *Parizo (III)*, (Franc.)	» 3.50	» 1.40
Internacia Pedagogia Revuo, oficiala organo de la «Internacia Asocio de Instruistoj» (I. A. I.). Por membroj de I. A. I. senpage (membra kotizo 1 ₷.). — Abono por nemembroj, 1,50 ₷. Red. & Admin.: ĉe Th. Ĉejka, *Bystrice-Hostyn* (Moravio-Aŭstrio)		» 1.50
Juna Esperantisto, monata gazeto por junuloj, instruistoj & Esperanto-lernantoj, 8 paĝoj (18×22), nur en Esperanto. Administrejo: Presa Esperantista Societo, 33, rue Lacépède, *Parizo* (Franc.)	» 2.50	» 1.—
L'Aero, ĉiusemajna organo pri aerveturado. Administrejo: 198, rue de Courcelles, *Parizo*	» 8.—	» 3.15
La Bela Mondo, internacia monata literatura & ilustrita gazeto. Eldonejo: F. Emil Boden, Bismarkplatz 12, *Dresden-A.*	Mk. 6.—	» 3.—
La Revuo, internacia monata literatura gazeto, 48 paĝoj. Administrejo: Librejo Hachette & Cie, 79, bould St-Germain, *Parizo* (Franc.)	» 7.—	» 2.75
La Spritulo, internacia monata gazeto por serĉo, humoro & satiro. Administrejo: Bereiter & Meissner, Johanisstrateto, 30, *Leipzig* (Germ.)	Mk. 2.40	» 1.20
Le Phare Sténographique, organe Sténo-Dactylographique et Espérantiste, revue mensuelle illustrée. Administrejo: D-ro H. Hautot, 60, rue des Carmes, *Rouen* (Franc.)	Fr. 3.—	» 1,20
Lingvo Internacia, monata organo, 48 paĝoj (13×20) nur en Esperanto. Administrejo: Presa Esperantista Societo, 33, rue Lacépède, *Parizo* (Franc)	» 7.50	» 3.—
Oficiala Gazeto Esperantista, organo de la Lingva Komitato & de la Konstanta Komitato de la kongresoj. Administrejo: 51, rue de Clichy, *Parizo* (Franc.)	» 2.50	» 1.—
Tra la Filatelio, internacia & ĉiumonata jurnalo. Direktoro: S-ro J. Fize, *Beziers* (Franc.)	» 2.—	» 0.80
Voĉo de Kuracistoj, monata organo oficiala de la Tutmonda Esp. Kuracista Asocio. Redaktejo: Dro Stefan Mikolajski, strato Sniadeckich, 6, *Lwow* (Aŭstrio-Galicio)	Kr. 3.60	» 1.50
Welt-Warte, internacia ilustrita gazeto, oficiala organo de la Internacia Unuiĝo, de la alilandaj societoj, & de la Saksa Turinga Esperantista ligo. Administrejo: «Welt-Warte», Wasserturmstrasse, 29, *Leipzig-St.* (German.)	Mk. 6.—	» 3.—

II. — NACIAJ PROPAGANDAJ ĴURNALOJ

Aŭstralio: **The Australian Esperantist**, monata organo en Angla & Esperanta lingvoj. Administrejo: R. Dossor, Bridge str., *Benalla*, (State of Victoria)	Ŝil. 3.—	» 1.50
Aŭstrio: **Informaj Raportoj**, oficiala organo por la ligo de germanlingvaj Aŭstriaj grupoj esperantistaj. Administrejo: K. F. Ahlgrim, *Bandgasse, 31, Wien VII/1*	Kr. 2.40	» 1.—
Belgujo: **Belga Esperantisto**, oficiala monata organo de la B. L. E. Administrejo: Sro Van der Biest-Andelhof, 26, rue de l'Aigle. *Anvers*	Fr. 4,50	» 1.80

(Vidu la sekvantan paĝon.)

	Jara abonprezo. (nacie.)	(internacie.)
Bohemujo : **Časopis Ceskych Esperantistu**, monata organo de Bohemaj Esperantistoj & de Centra Asocio Bohema Unio Esperantista en boh. & esp. lingvoj. Administrejo : Ed. Kuhnl, Dittrichova ul. 7, *Praha II.*	Kr. 3.75	₰ 1.50
Česky Esperantista, Bohema Esperantisto, monata organo, de Bohema Asocio Esperantista en Boh. & Esp. lingvoj. Redakcio Dr. Stan. Kamaryt, *Praha* III. č. 495. Administrejo : Jevičko Moravujo	» 4.—	» 1.70
Bulgarujo : **Lumo**, monata organo de l' Bulgara Esperantista Ligo. Redaktejo : V. *Tirnovo*	» 3.35	» 1.40
Brazilujo : **Brazila Esperantisto**, organo oficiala de Brazila Ligo Esperantista. Administrejo : Rua S. José, n. 77, *Rio-de-Janeiro*	Mr. 3.—	» 2.40
Ĉilujo : **Ĉilo Esperantista**, organo propaganda de la lingvo internacia Esperanto, ĉe Prof. Ipolito K. Kontreras, red., Casilla 1989, *Santiago* (Chile)	$ 2.—	» 1.—
La du Steloj, oficiala organo de la Ĉila Esperantista Asocio. Administrejo : Calle de la Catedral, 1437, *Santiago de Chile,* Casille 728	$ 5.—	» 2.—
Danujo : **Dana Esperantisto**, oficiala organo de la centra Dana Esperantista ligo. Administrejo : Esperanto Oficejo, Frederiksborgg, 26, *Kopenhago K.*	Kr. 2.—	» 1.10
Filipinoj : **Filipina Esperantisto**, organo de la Filipina Esperanta-Asocio, adreso 326, : P. O. Box, *Manila*	P. 2.—	» 2.—
Finnlando : **Finna Esperantisto**, oficiala, monata organo de Esp.-Asocio de Finnlando. Administrejo : Ilarejo Esperantista, *Helsingfors*	Rbl. 1.15	» 1.20
Francujo : **Franca Esperantisto**, monata organo de la Francaj Esperantistoj. Redaktejo & Administrejo : 46, Boulevard Magenta, Paris. (3 fr. jare)	Fr. 4.—	» 1.60
L'Informilo, propaganda trimonata folio, organo de la Esperantistaj grupoj de franca lingvo, Redakcio & administrejo : 8, rue de Rome, *Calais* . . .		
Lorena stelo, organo de la Francorienta federacio. Administrejo : D[ro] Noël, 63, rue de Villars, *Nancy*		
Le Monde Espérantiste, monata gazeto. Administrejo : 3, rue Sophie-Germain, *Parizo* (1.25 fr. jare)	» 2.—	» 0.80
Norda Gazeto, monata bulteno de la federacio de l'grupoj Esperantistaj de norda Francujo. Administrejo : E. Deligny, B[d] Vauban, *S[t]-Omer*	» 1.—	» 0.40
Normanda Stelo, monata bulteno eldonita de la Grupo Esperantista de Rouen. Redaktejo : S-ro M. Liebard, 41, rue de la Vicomté, *Rouen*	» 2.50	» 1.—
Paris-Esperanto, monata organo de l' Grupo Pariza, en Franc. & Esp. lingvoj. Sek. : V. Chaussegros, 3, Place Jussieu, *Parizo*	» 1.50	» 0.60
Sarta Stelo, monata organo de la Esperantista Sarta grupo. Redaktejo : M. Lepelletier, rue Scarron, 14, *Le Mans*	» 1.—	» 0.40
Germanujo : **Germana Esperantisto**, oficiala monata organo de la G. E. S., en Germ. & Esp. lingvoj. Oni abonas ĉe Esperanto Verlag Möller & Borel, 18-19, Lindenstrasse, *Berlino*, & ĉe Hachette & K[o], *Parizo*	Mk. 3.—	» 1.50
Germana Esperanto-Gazeto, aperas la 5-an & 20-an ĉiumonate. Eldonejo : H. Wuttke, Pionierstrasse, 21, *Magdeburg*	» 4.—	» 2.—
Eĥo Esperantista, monata aldono de l'« Echo » Eldonejo de J. H. Schorer G. m. b. h., Dessauerstr., 1, *Berlin*		
La Esperantisto, oficiala organo de la « Verband Deutscher Esperantisten », monata Internacia Gazeto. Administrejo : Fritz Schnackenburg, Talstr., 27, *Leipzig*	» 2.—	» 1.—
Granda Britujo : **The British Esperantist**, oficiala monata organo de B. E. A. en Angl. & Esp. lingvoj. Administrejo : Museum station Buildings, 133-136, High Holborn, *Londono W. C.*	Ŝil. 3.—	» 1.50
La Esperanta Instruisto, monata organo por la instruado de Esperanto. Administrejo : Guilbert Pitman, 85, Fleet Str., *London, E. C.*	» 1.06	» 0.75
Hindujo : **La Pioniro**, en Angl. & Esp. lingvoj. Administrejo : Hon[a] Sek[o] de la Kolar Gold Field, *Marikuppan*, Mysore State, South. India	Ŝil. 4.—	» 2.—
Stelo de l'Oriento, eldonata de Esperanta Societo. Administrejo : Esperanta Societo de Hinduujo, *Calcutta*		
Hispanujo : **La Suno Hispana**, oficiala monata organo de la H. S. P. E. en Esp. & Hisp. lingvoj. Direktoro-Administranto : A. Jimenez Loira, Avellanas 11, *Valencia*	Pt. 3.—	» 1.20
Tutmonda Espero, ĉiumonata revuo, organo de la Kataluna Esperantisto. Administrejo : Paradis, 12, pral. - *Barcelona* (Societo Espero Kataluna).	» 4.—	» 1.60
Holando : **Amsterdama Pioniro**, monata oficiala organo. Administrejo : Singel, 386, *Amsterdam*	Fl. 1.50	» 1.25
Frateco, ĉiumonata folieto por la Esperanta propagando inter la laboristoj. Eldono de la Ĝenerala Esperanta Laboristo Klubo en Hago. Administrejo : J. Lüneman, van der neerstraat, 40 *Hago*. (Jare ₰ 0,20)	» 0.25	» 0.33

(Vidu la sekvantan paĝon.)

	Jara abonprezo. (nacie.)	(internacie.)
La Holanda Pioniro, oficiala organo de la Hol. Soc. Esp. « La Estonto estas nia » Redakcio & administracio : Binnen Bantammerstraat, 11, *Amsterdam*. (Jare *S* 1.25)	Fl. 1.80	*S* 1.50
Hungarujo: **Hungara Esperantisto**, oficiala monato organo de Hungara Esp. Societo. Administrejo: Alpar-u. 8, *Budapest VII*	Kr. 4.—	» 1.70
La Verda Standardo. Redaktisto : A. de Marich. Redaktejo : *Budapest* IX., Üllöi-ut 59	» 4.—	» 1.66
La Pioniro, oficiala organo de la Soc. Hung. Esp. « Studengrupo ». Administrejo : VI., Nagymezö-u. 12. 1/16, *Budapest*	Kr. 1.90	» 0.80
Italujo: **Notizie Esperantiste**, monata organo de « Junula Amikaro Esperantista de Palermo ». Administrejo : S-ro Giovanni Castiglia, via S. Agostino, 6, *Palermo*		
Japanujo: **Japana Esperantisto**, oficiala monata organo de Japana Esperantista Asocio. Administrejo: Marunouchi, *Tokio*	Yen.1 50	» 1.60
Samideano Ĉiumonata, monata literatura gazeto. Administrejo : S^ro^ M. Hikosaka, 33, Abekawamachi. Asakusa, *Tokio*	» 0.75	» 0.80
Kroatujo: **Kroata Esperantisto**, oficiala monata organo de la « Društvo Hrvatskih Esperantista ». Administrejo: Trg Franje Josipa br. 19, *Zagreb*. .	Kr. 3.—	» 1.20
Kuba Insulo : **Kuba Stelo**, organo oficiala de la Kuba Esp. Societo. Administrejo : Petro P. Valiente, Calvario A. 10, *Santiago de Cuba*	$ 1.—	» 2.05
Meksiklando: **Meksika Revuo**, monata jurnalo de la Akademio « Zamenhof ». Administrejo: Cocheras, num. 2, *Meksiko*, D. F.	P. 1.—	» 1.—
Esperanta Gazeto, monata jurnalo, organo de la Okcidenta Esperantista Societo. Administrejo : Direktoro, Alberto Gomez Cruz, Guadalajara. . . .	P. 0.75	» 0.50
Esperanta Meksiko, Administrejo : E. Rincon Mancilla, Strato Perpetua, 5, *Meksiko*	P. 1.25	» 1.25
Verda Stelo, ĉiumonata organo de la Centra Meksika Esperantista Societo. Administrejo : D^ro^ A. Vargas, Apartado 2759, *Meksiko*, D. F.	» 2.—	» 2.—
Norvegujo : **Norvega Esperanta Gazeto**, monata organo. Administrejo : Kontoro, Sondregate, 4, IV, *Christiania*	Kr. 2.—	» 1.10
Peruo : **Antaŭen Esperantistoj**, en Hisp. & Esp. lingvoj. Redaktoro : Federico Villaréal. Administrejo : Apartado 927, *Lima*	Sol. 1.20	» 1.20
Polujo : **Pola Esperantisto**, monata organo de Polaj Esperantistaj Societoj. Administrejo : Hoza N° 20, *Varsovio*	Rbl. 2.00	» 2.10
Portugalujo : **Portugala Revuo**, organo de la Portugaloj. Administrejo: Rua do Rosario, 215, *Porto*	Rs.800.—	» 2.—
Rumanujo: **Rumana Gazeto Esperantista**, unua perioda publikajo Esperantista en Rumanujo. Administrejo : Strato Coltei, 16, *Bukarest* (Rum.) . .	Leoj 3.—	» 1.20
Rumana Esperantisto, oficiala organo de la Rumana Esperantista Societo. Administrejo : 5, Str. I. C. Brătianu, *Bukarest*.	» 4.—	» 1.60
Rusujo: **La Ondo de Esperanto**, monata eldono. Administrejo: Tverskaja, 28, *Moskvo* , ...	Rbl. 1.—	» 1.06
Ruslanda Esperantisto, ĉiumonata jurnalo. Administrejo: Newskij 40, Tel 116-18, *St. Petersburg*	» 3.—	» 3.20
Estlanda Esperantisto, propaganda gazeto. Administrejo : J. A. Rahamägi, Weike Kalamaja uul. 7, k. 2, *Revel*	» 1.50	» 1.60
Svisujo: **Svisa Espero**, en Esp., oficiala organo de la S. E. S. ; Redaktejo : 8, rue Bovy-Lysberg, *Genève*	Fr. 3.—	» 1.20
Turkujo: **Greklingva Esperantano**, oficiala organo de Samos'a Esperant. societo. Administrejo : Samosa Esperantista Societo, *Samos*	P. 0,35	» 1.20
Unuigitaj Ŝtatoj: **Amerika Esperantisto**, en Angl. & Esp. lingvoj ; ĉe Amerika Esperantisto, 186, Fortieth street, *Chicago* (Ill.)	$ 1.—	» 2.05
La Espero, ĉiusemajna folio. Administrejo : 632, East Grand Ave., Des Moines, *Jowa*	$ 0.25	» 0.50
The Esperanto Student, monata organo por la amerikanaj Esperantistoj. Administrejo : John H. Brown, 22 meadow Road, *Rutherford* N. J. . . .	$ 0.50	» 1.02

TABELO DE NACIAJ MONUNUOJ (korektita)

kune kun ilia internacia valoro je « spesoj ».

(*ora* fundamento).

1 ₷ (spesmilo) = 100 sd. (spesdekoj) = 1000 s (spesoj)

10 ₷ egalvaloras ormoneron da 8 gramoj, laŭ orproporcio 11/12.

Franc. Belg. Svis.	1 franko (= 100 centim.)	=	396	Spesoj	1 Spesmilo	=	2,5259	frank.
Ital.	1 liro (= 100 centesim.)	=	»	»	»	=	»	lir.
Hispan.	1 peseto (= 100 centim.)	=	»	»	»	=	»	peset.
Gr. Brit.	1 pundo sterl. (= 20 ŝiling.)	=	9985	»	»	=	0,1001503	pundo st.
»	1 ŝilingo (= 12 penc.)	=	499	»	»	=	2,0030	ŝiling.
»	1 penco	=	41,60	»	»	=	24,036	penc.
U. Ŝ. A.	1 dolaro (= 100 cend.)	=	2052	»	»	=	0,4874	dolar.
German.	1 marko (= 100 pfenig.)	=	489	»	»	=	2,0460	mark.
Aŭstr. Hungar.	1 krono (= 100 heler.)	=	416	»	»	=	2,40	kron.
Rus.	1 rublo (= 100 kopek).	=	1056	»	»	=	0,947	rubl.
Skand.	1 krono (= 100 oer.)	=	550	»	»	=	1,82	kron.
Holand.	1 floreno (= 100 cens.)	=	825	»	»	=	1,21	floren.
Portugal.	1 milrejso (= 1000 rejs.)	=	2217	»	»	=	0,451	milrejs.
Grek.	1 drakmo (= 100 lept.)	=	396	»	»	=	2,5260	drakm.
Ruman.	1 leo (= 100 ban.)	=	»	»	»	=	»	leoj.
Serb.	1 dinaro (= 100 paral.)	=	»	»	»	=	»	dinar.
Bulgar.	1 levo (= 100 stotink.)	=	»	»	»	=	»	lev.
Arg. Resp. Kolumbio Uruguajo	1 peso (= 100 centav.)	=	1980	»	»	=	0,5052	pes.
Brazil.	1 milrejso (= 1000 rejs.)	=	1121	»	»	=	0,892	milrejs.
Ĉil.	1 peso (= 100 centav.)	=	1472 (?)	»	»	=	0,679 (?)	pes.
Ĥin.	1 taelo (arĝ) (= 1000 kaŝ.)	=	3246 (?)	»	»	=	0,308 (?)	tael.
Egipt.	1 Egipta liv. (= 100 piastr.)	=	10300 (?)	»	»	=	0,09715 (?)	Eg. liv.
»	1 piastro (= 40 paral.)	=	103 (?)	»	»	=	9,715 (?)	piastr.
Hind.	1 rupio (= 16 ana.)	=	970 (?)	»	»	=	1,031 (?)	rupi.
Japan.	1 yeno (1897) (= 100 sen.)	=	1023	»	»	=	0,978	yen (1897).
»	1 » (1871) (= 100 »)	=	2045	»	»	=	0.489	» (1871).
Filip. Ins.	1 peso (= 100 centav.)	=	1026	»				
Meksik.	1 peso (= 100 centav.)	=	1010	»	»	=	0,99	pes.
Pers.	1 tomano (= 10 kran.)	=	3530 (?)	»	»	=	0,2832 (?)	toman.
Peruo.	1 solo (= 10 diner.)	=	999	»	»	=	1,0015	sol.
Turk.	1 Turka liv. (= 100 piastr.)	=	9103 (?)	»	»	=	0,10983 (?)	Turk. liv.
»	1 piastro (= 40 paral.)	=	91 (?)	»	»	=	10,983 (?)	piastr.
Venez.	1 bolivaro (= 100 centav.)	=	396	»	»	=	2,5259	bolivar.

Ekzemple : *Jara abono al Scienca Revuo* = **2,75 ₷** signifas por la Latinoj **7 fr.**, por la Brito **5 ŝ. 6 d.**, por la Germanoj **5,65 M.**, por la Amerikanoj **1,35 $**, por la Skand. **5 Kr.**, por la Ruso **2,65 R.**, por la Aŭstr.-Hung. **6,60 Kr.**, &c.

Presejo Alb. Kündig, Ĝenevo.